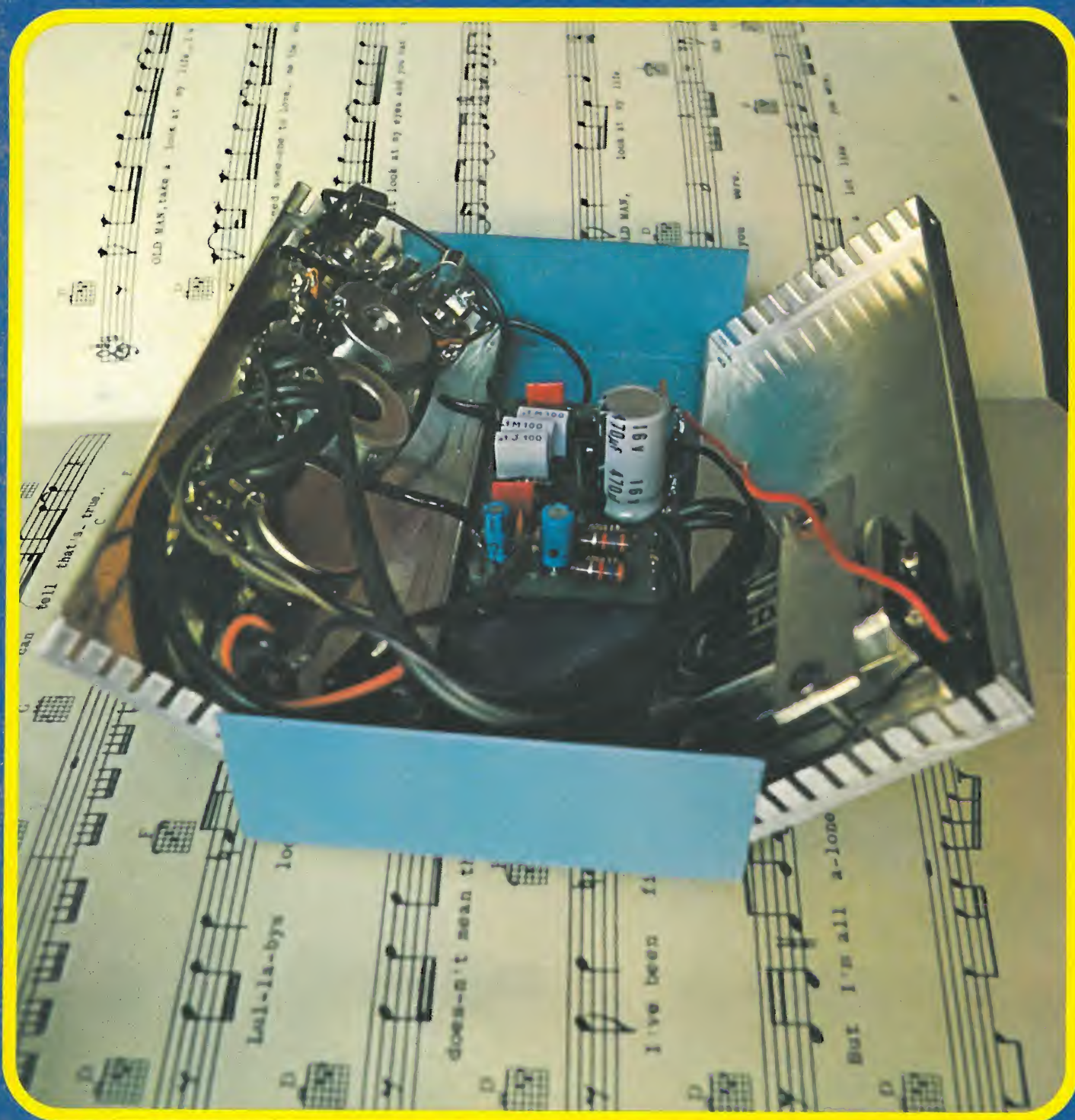


# Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 5, MAGGIO 1980 - L. 1500 Spedizione in abb. postale gruppo III



**GLI EFFETTI  
CORONA**

**ELECTRONIC  
PSICO**

**MUSICAL  
PREAMPLI**





# Supertester 680 R / R come Record !!

III SERIE CON CIRCUITO ASPORTABILE!!

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms / volt

STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!

Tutti i circuiti Voltmetrici e amperometrici di questo nuovissimo modello 680 R montano RESISTENZE A STRATO METALLICO di altissima stabilità con la PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!



IL CIRCUITO STAMPATO PUO' ESSERE RIBALTATO ED ASPORTATO SENZA ALCUNA DIS-  
SALDATURA PER FACILITARE L'EVENTUALE SOSTITUZIONE DI QUALSIASI COMPONENTE.

*Record di*

ampiezza del quadrante e minimo ingombro! (mm. 128x95x32)  
precisione e stabilità di taratura! (1% in C.C. - 2% in C.A.)  
semplicità, facilità di impiego e rapidità di lettura!  
robustezza, compattezza e leggerezza! (300 grammi)  
accessori supplementari e complementari! (vedi sotto)  
protezioni, prestazioni e numero di portate!

E' COMPLETO DI MANUALE DI ISTRUZIONI E GUIDA PER RIPARARE DA SOLI IL SUPERTESTER 680 R IN CASO DI GUASTI ACCIDENTALI.

## 10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

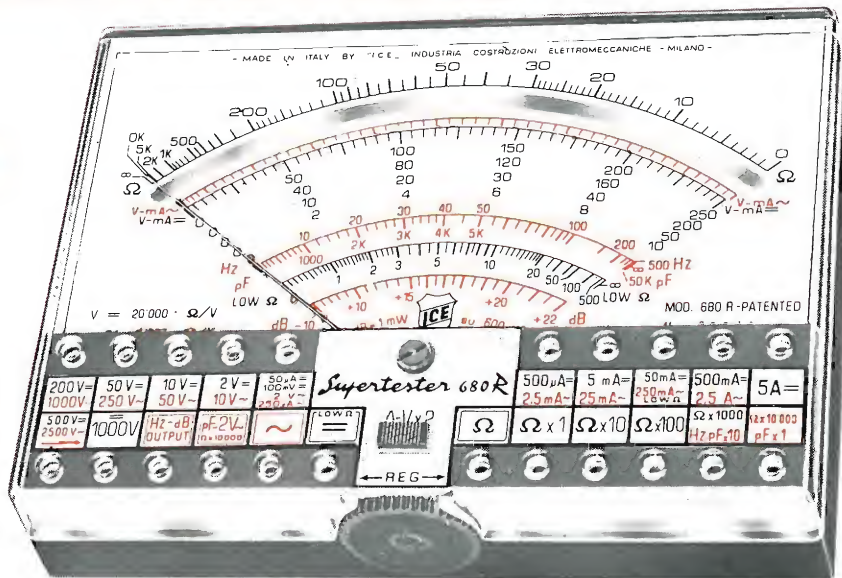
**VOLTS C.A.:** 11 portate: da 2 V. a 2500 V. massimi.  
**VOLTS C.C.:** 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.  
**AMP. C.C.:** 12 portate: da 50  $\mu$ A a 10 Amp.  
**AMP. C.A.:** 10 portate: da 200  $\mu$ A a 5 Amp.  
**OHMS:** 6 portate: da 1 decimo di ohm a 100 Megaohms.  
**Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.  
**CAPACITA':** 6 portate: da 0 a 500 pF - da 0 a 0,5  $\mu$ F e da 0 a 50.000  $\mu$ F in quattro scale.  
**FREQUENZA:** 2 portate: da 0 a 500 e da 0 a 5000 Hz.  
**V. USCITA:** 9 portate: da 10 V. a 2500 V.  
**DECIBELS:** 10 portate: da - 24 a + 70 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 R con accessori appositamente progettati dalla I.C.E. Vedi illustrazioni e descrizioni più sotto riportate. Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura.

Speciale bobina mobile studiata per un pronto smorzamento dell'indice e quindi una rapida lettura. Limitatore statico che permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali ed erronei anche mille volte superiori alla portata scelta!!!

Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Fusibile, con cento ricambi, a protezione errate inserzioni di tensioni dirette sul circuito ohmetrico. Il marchio «I.C.E.» è garanzia di superiorità ed avanguardia assoluta ed indiscussa nella progettazione e costruzione degli analizzatori più completi e perfetti.

**PREZZO SPECIALE SOLO L. 35.500 + I.V.A. franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione.**



## IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

### ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI ENTIVAMENTE AI NOSTRI « SUPERTESTER 680 »

#### PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI



#### Transtest

MOD. 662 I.C.E.

Esso può eseguire tutte le seguenti misure: I<sub>leo</sub> (I<sub>co</sub>) - I<sub>leo</sub> (I<sub>eo</sub>) - I<sub>ceo</sub> - I<sub>ces</sub> - I<sub>cer</sub> - V<sub>ce</sub> sat - V<sub>be</sub> hFE (B) per i TRANSISTORS e V<sub>f</sub> - I<sub>r</sub> per i diodi.

#### MOLTIPLICATORE RESISTIVO

MOD. 25



Permette di eseguire con tutti i Tester I.C.E. della serie 680 misure resistive in C.C. anche nella portata  $\Omega \times 100.000$  e quindi possibilità di poter eseguire misure fino a Mille Megaohms senza alcuna pila supplementare.

#### VOLTMETRO ELETTRONICO

con transistori ad effetto di campo (FET) MOD. I.C.E. 660



Resistenza di ingresso 11 Mohms. Tensione C.C. da 100 mV. a 1000 V. Tensione picco-picco da 2,5 V. a 1000 V. Impedenza d'ingresso P.P. 1,6 Mohms con 10 pF in parallelo. Ohmmetro da 10 K a 100.000 Megaohms.

#### TRASFORMATORE

MOD. 616 I.C.E.



Per misurare 1-5-25-50-100 Amp. C.A.

#### AMPEROMETRO A TENAGLIA

**Amperclamp** MOD. 692



per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA - 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Amp. C.A. - Completo di astuccio istruzioni e riduttore a spina Mod. 29

#### PUNTALE PER ALTE TENSIONI

MOD. 18 I.C.E. (25000 V. C.C.)



#### LUXMETRO MOD. 24 I.C.E.

a due scale da 2 a 200 Lux e da 200 a 20.000 Lux. Ottimo pure come esposimetro !!



#### SONDA PROVA TEMPERATURA

MOD. 36 I.C.E. istantanea a due scale: da - 50 a + 40 °C e da + 30 a + 200 °C



#### SHUNTS SUPPLEMENTARI

(100 mV.) MOD. 32 I.C.E. per portate amperometriche: 25-50 e 100 Amp. C.C.



#### WATTMETRO MONOFASE

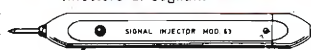
MOD. 34 I.C.E. a 3 portate: 100-500 e 2500 Watts.



Esso serve per individuare e localizzare rapidamente guasti ed interruzioni in tutti i circuiti a B.F. - M.F. - VHF. e UHF. (Radio, televisori, registratori, ecc.). Impiega componenti allo stato solido e quindi di durata illimitata. Due Transistori montati secondo il classico circuito ad oscillatore bloccato danno un segnale con due frequenze fondamentali di 1000 Hz e 500.000 Hz.

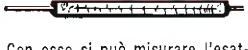
#### SIGNAL INJECTOR MOD. 63

Iniettore di segnali.



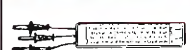
#### GAUSSOMETRO MOD. 27 I.C.E.

Con esso si può misurare l'esatto campo magnetico continuo in tutti quei punti ove necessiti conoscere quale densità di flusso sia presente in quel punto (vedi altoparlanti, dinamo, magneti, ecc.).



#### SEQUENZIOSCOPIO MOD. 28 I.C.E.

Con esso si rivela la esatta sequenza di fase per il giusto senso rotatorio di motori elettrici trifasi.



#### ESTENSORE ELETTRONICO MOD. 30

a 3 funzioni sottodescritte:

MILLIVOLTMETRO ELETTRONICO IN C.C. 5-25-100 mV. - 2,5-10 V. sensibilità 10 Megaohms/V.

NANO/MICRO AMPEROMETRO 0,1-1-10  $\mu$ A. con caduta di tensione di soli 5 mV.

PIROMETRO MISURATORE DI TEMPERATURA con corredo di termocoppia per misure fino a 100 °C - 250 °C e 1000 °C.



**PREZZI ACCESSORI** (più I.V.A.): Prova transistor e prova diodi Transtest Mod. 662: L. 21.900 / Moltiplicatore resistivo Mod. 25: L. 8.000 / Voltmetro elettronico Mod. 660: L. 45.000 / Trasformatore Mod. 616: L. 14.500 / Amperometro a tenaglia Amperclamp Mod. 692: L. 24.200 / Puntale per alte tensioni Mod. 18: L. 12.500 / Luxmetro Mod. 24: L. 21.900 / Sonda prova temperatura Mod. 36: L. 19.000 / Shunts supplementari Mod. 32: L. 12.500 / Wattmetro monofase Mod. 34: L. 28.300 / Signal injector Mod. 63: L. 12.500 / Gaussometro Mod. 27: L. 19.000 / Sequenzioscopio Mod. 28: L. 12.500 / Estensore elettronico Mod. 30: L. 24.200

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.  
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A:

**I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18**  
20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6



GLI EFFETTI CORONA ELECTRONIC PSICO MUSICAL PREAMPLI

DIRETTORE  
Mario Magrone

COMITATO EDITORIALE  
Enrico Artioli  
Giovanni Cobolli Gigli  
Dante Secchia

LABORATORIO TECNICO  
Geros Milano

Collaborano a Radio Elettronica: Luigi Amorosa, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Alberto Magrone, Franco Marangoni, Antonio Renzo, Sira Rocchi, Fabio Gherse, Manfredi Vinassa de Regny, Leonardo Boccadoro, Francesco Musso.



Associata  
alla F.I.E.G.  
(Federazione Italiana  
Editori Giornali)



Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo Libero - Torino. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, C.so V. Emanuele 48, Torino, telefono 513649-513702. Una copia di Radioelettronica costa lire 1.500. Arretrati lire 1.700. Abbonamento 12 numeri lire 16.500 (estero lire 22.000). Stampa: Officine Grafiche Garzanti, via Mazzini 15, Cernusco sul Naviglio (Milano). Distribuzione: A. & G. Marco - Via Forzezza, 27 - 20126 Milano - Tel. 2526 (10 linee ricerca automatica). Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-1972. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati. Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati non si restituiscono.

# SOMMARIO

- 36 MUSICAL PREAMPLIFICATORE
- 44 GENESI E MISURA RUMORE BF
- 48 QUANDO L'AMBIENTE E' LUCE
- 56 COSA E' IL BUS COMPUTER
- 62 COME L'EFFETTO CORONA
- 68 ELECTRON MASTER KIT
- 70 GENERATORE SWEEP TIVU

RUBRICHE: 33 Lettere; 75 Novità; 77 Annunci  
Foto copertina: Marcophoto, Milano.

## Indice degli inserzionisti

AP-EL	pag. 22	MARCUCCI	pag. 21
AZ	pag. 16	MARKET MAGAZINE	pag. 34
BRITISH INST.	pag. 31	MELCHIONI	pag. 6-7
CALETTI	pag. 17	MESATRONICA	pag. 33
COREL	pag. 18-19-20	POLINIA	pag. 11
CTE	pag. 12-13-14	PREVIDI	pag. 28
CUTOLO	pag. 31	SCUOLA RADIO EL.	pag. 9-27
EARTH	pag. 23	SIGMA ANTENNE	pag. 26
ELCO	pag. 31	TEKNEI	pag. 80
ELCOM	pag. 4	VECCHIETTI	pag. 14
GANZERLI	pag. 5	VEMATRON	pag. 10
GAVAZZI	pag. 11	VI EL	pag. 8
GBC	pag. 15	WAIKIT	pag. 20
ICE	pag. 35	WILBKIT	pag. 24-25
IST		WK	pag. 29

## Per la pubblicità

ETAS  
PROM

ETAS PROM srl  
20154 Milano - Via Mantegna, 6 - Tel. (02) 342465 - 389908



# gratis

**A CHI SI ABBONA PER UN ANNO**

**A Radio Elettronica**

**UN VOLUME DI PRATICA**

**ELETTRONICA**

Per abbonarsi: basta versare sul CC postale N. 33073107 solo lire 16.500 (per l'estero Lire 22.000) utilizzando il bollettino di versamento che troverai nel fascicolo o un altro qualsiasi da richiedere all'Ufficio Postale e intestando a Radio Elettronica-Eti, via Carlo Alberto, 65 Torino. Riceverai la rivista dal primo numero che indicherai e il libro direttamente a casa.

Oltre al volume dono riceverai appena stampata la tua copia di Radio Elettronica: per ben dodici mesi e senza alcun aumento di prezzo, anche se il costo aumentasse... Hai fatto i tuoi conti? Conviene abbonarsi perché innanzitutto si risparmia, poi si ha pure un volume gratis. Il libro, Elettronica al lavoro, tratta di circuiti, idee, progetti da autocostruire.

☐ Ho già versato Lire 16.500 per l'abbonamento.

☐ Inviatemi mensilmente Radio Elettronica e gratis il libro dono.

☐ Desidero maggiori informazioni.

NOME \_\_\_\_\_ COGNOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

CITTA' \_\_\_\_\_ CAP. \_\_\_\_\_

**A  
RADIO ELETTRONICA  
via Carlo Alberto 65  
TORINO**

Per maggiori informazioni o per avvertirci che hai pagato e che ti sei abbonato puoi inviarci il tagliando a fianco, debitamente compilato. Puoi incollarlo su cartolina postale.





CAMPAGNA  
**1980**  
ABBONAMENTI

MARIO LACONI

# **ELETTRONI AL LAVORO**



**EL**

new!

new! **sabtronics**

USA

**NOVITA'**  
**KIT 2035**  
**L. 118.000**



#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: garantita da 10 Hz a 600 MHz (tipica da 5 Hz a 750 MHz). Sensibilità:  $\leq 10$  mV RMS da 10 Hz a 100 MHz; 50 mVRMS da 100 MHz a 500 MHz; 100mVRMS da 500 MHz a 750 MHz. Impedenza d'ingresso: 1 Mohm nelle scale 10 MHz e 100 MHz e 50 ohm nella scala dei 600 MHz. Gate selezionabile 0,1-1-10 sec. Invecchiamento  $\pm 5$  ppm per anno. Accuratezza: 1 ppm + 1 digit. Stabilità 0,1 ppm/°C. Alimentazione da 4,5 a 6,5 V cc/300mA. Display otto cifre LED.

**ASSEMBLATO A L. 193.000**

#### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensioni continue: 5 scale da 100  $\mu$ V sino a 1000 V; tensioni alternate: 5 scale da 100  $\mu$ V sino a 1000 V; correnti continue: 5 scale da 0,1  $\mu$ A sino a 2 A; correnti alternate: 5 scale da 0,1  $\mu$ A sino a 2A RMS; resistenze: 6 scale da 0,1 ohm a 20 Mohm. Accuratezza di base 0,1 %. Impedenza d'ingresso: 10 Mohm in cc e 10 Mohm/10 pF in ca. Protezione alle sovratensioni: 1000 V (cc ac). Protezione alle sovracorrenti: 2 A con fusibile. Durata delle pile: 200 ore con pila alcalina 9 V. Peso: circa 300 g. Display: LCD da 13 mm 3 cifre e mezza con indicazione di bassa tensione della pila e segno meno.

**DISPONIBILE ANCHE ASSEMBLATO A L. 142.000**



**KIT 8610 L. 168.000**

#### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Volts DC in 5 scale da 100  $\mu$ V a 1 KV - Volts AC in 5 scale da 100  $\mu$ V a 1 KV. Corrente DC in 6 scale da 0,1  $\mu$ A a 10A - Corrente AC in 6 scale da 0,1  $\mu$ A a 10A. Resistenza da 0,1 ohm a 20 Mohm in 6 scale. Risposta in frequenza AC da 40 Hz a 40 KHz. Impedenza d'ingresso 10 Mohm. Dimensioni mm. 203x165x76. Alimentazione: 4 pile mezza torcia o con alimentatore da rete.

**ASSEMBLATO A L. 158.000**

**SONDA TOUCH-HOLD L. 29.000**



**KIT 2010 L. 135.000**

**ORDINATELI SUBITO SCRIVENDO ALLA:**

**CERCHIAMO DISTRIBUTORI**

**elcom**

VIA ANGIOLINA, 23 - 34170 GORIZIA - TEL. 0481/30909



**SISTEMA**

contenitori e accessori per l'elettronica

**Gi**

# *richiedete il catalogo generale ai distributori del* **SISTEMA Gi**



**ANCONA**  
C. DE DOMINICIS  
**ASTI**  
L'ELETTRONICA di C. & C.  
**BERGAMO**  
CORDANI F.III  
**BRESCIA**  
FOTOTECNICA COVATTI  
**BRESCIA**  
DETAS  
**BOLOGNA**  
RADIOFORNITURE  
**BOLOGNA**  
G. VECCHIETTI  
**BOLOGNA**  
ELETTRONIC CONTROLLI  
**BOLZANO**  
ELECTRONIA  
**BUSTO ARSIZIO**  
FERT S.p.A.  
**CASSANO D'ADDA**  
NUOVA ELETTRONICA  
**CASTIGLIONE DELLA PESCAIA**  
BERNI SERGIO  
**CATANIA**  
A. RENZI  
**CESENA**  
A. MAZZOTTI  
**CHIETI**  
R.T.C. di GIANNETTA  
**COMO**  
FERT S.p.A.  
**CREMONA**  
TELCO  
**CALLARATE**  
ELETTROMECCANICA RICCI  
**GENOVA**  
DE BERNARDI RADIO  
**GORIZIA**  
B. & S. El. Prof.  
**IMPERIA (S. Bartol. al Mare)**  
DESIGLIOLI ANGELO  
**LATINA**  
ZAMBONI FERRUCCIO  
**LEGNANO**  
VEMATRON s.r.l.  
**LIVORNO**  
G.R. ELECTRONICS  
**MANTOVA**  
C.D.E. - CASA DELL'ELETTRONICA  
**MILANO**  
C. FRANCHI  
**MILANO**  
MELCHIONI S.p.A.  
**MILANO**  
SOUND ELETTRONICA  
**MONZA**  
ELETTRONICA MONZESSE  
**NAPOLI**  
TELERADIO PIRO di Vittorio  
**NAPOLI**  
TELERADIO PIRO di Gennaro  
**ORIAGO (VE)**  
ELETTRONICA  
**PADOVA**  
RA.TV.EL.  
Ing. G. BALLARIN  
**PARMA**  
TERNI  
**HOBBY CENTER**  
CENTRALE  
**PESCARA**  
TORINO  
**GIGLI VENANZIO**  
C.A.R.T.E.R.  
**PIACENZA**  
TORTORETO LIDO  
**BIELLA**  
C. DE DOMINICIS  
**PORDENONE**  
TRENTO  
**HOBBY-ELETTRONICA**  
Elettrica TAIUTI  
**REGGIO CALABRIA**  
TREVISIO  
**G.M. PARISI**  
RADIOMENEGHEL  
**ROMA**  
TRIESTE  
**REFIT S.p.A.**  
RADIO TRIESTE  
**S. BONIFACIO (VR)**  
USMATE  
**ELETTRONICA 2001**  
SAMO  
**S. DANIELE**  
ELETTRONICA  
**DEL FRIULI**  
VARESE  
**D. FONTANINI**  
MIGLIERINA  
**SASSUOLO**  
VENEZIA  
**ELECTRONIC**  
B. MAINARDI  
**COMPONENT**  
VERONA  
**SARONNO**  
C. MAZZONI  
**ELETTRONICA**  
VICENZA  
**MONZESSE**  
ADES  
**SONDRIO**  
VOGHERA  
**FERT S.p.A.**  
FERT S.p.A.  
**GULMINI**

**GANZERLI** s.a.s.

20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768

# HANDIC 63 D

## ricetrasmittitore portatile



INTERNO

concessionaria  
per l'Italia

**MELCHIONI**

### CARATTERISTICHE GENERALI

Ricevitore: supereter. controllato  
a cristallo  
Canali: 6  
Frequenza: 26965 - 27405 MHz  
Alimentazione: 12 V  
Dimensioni: 75x50x255 mm.

### RICEVITORE

Sensibilità: 0,6  $\mu$ V a 10 dB (S+N)/N  
Selettività: 35 dB a  $\pm$  10 KHz  
Reiez. can. adiac.: 40 dB  
Potenza audio: 0,7 W 10% a 1000 Hz  
Freq. intermedia: 455 KHz  
Assorbimento: 22 mA in Stand-by

### TRASMETTITORE

Potenza ingresso: 3 W  
Modulazione: 90 - 100%  
Emissione: AM - A3  
Freq. tolleranza: 0,005%  
Impedenza antenna: 50 ohms  
Assorbimento: 500 mA a 100% modul.  
Microfono interno: condensatore

# handic



# handic

si vende qui

ELETTRO 2000 - Via Hosano, 6 - **Volpe-**  
**do (Al)** □ LANZINI RENATO - Via Cham-  
bery, 102 - **Aosta** □ ELETTR. GABBIANO -  
C.so Brescia, 43 - **Torino** □ FARTON di  
VIOLA - Via Filadelfia, 167 - **Torino** □  
INTERELETRONICA - Via Campo Spor-  
tivo, 1 - **Ivrea (To)** □ ELETTRONICA S.F. -  
Via Mazzini, 38 - **Ponderano (Vc)** □  
BRIOSCHI LUIGI - Calata del Porto, 4 -  
**S. Margherita Ligure (Ge)** □ ROMANO  
LUCIANA - Via A. Ferrari, 97 - **La Spezia** □  
MERIGGI & SUGLIANO - Banchina Po-  
nente, 6 - **Loano (Im)** □ SACCO ROSA  
Via Monti, 15R - **Savona** □  
RETTANI LUIGI - Via F.lli Rosselli, 76 -  
**Voghera (Pv)** □ ERC di CIVILI - Via Sant  
Ambrogio, 33 - **Piacenza** □ BRISA SER-  
GIO - Via Borgo Palazzo, 90 - **Bergamo** □  
HENTRON INTERNATIONAL - Via G. Scot-  
ti, 34 - **Bergamo** □ CORTEM di RICCARDI -  
P.le Repubblica, 5 - **Brescia** □ CENTRO  
ELETTR. F.LLI CORBETTA - Via i Maggio,  
12 - **Inarzo (Va)** □  
MARINE RADIO BOAT SERVICE - Via  
Pigafetta, 14 - **Porto Caurle (Ve)** □ GIOR-  
NALFOTO - P.zza della Borsa, 8 - **Trieste** □  
ELECTRONIA S.p.A. - Via Portici, 1 - **Bol-**  
**zano** □ HENDRICH ANTON - Via delle  
Corse, 106 - **Merano** □ BRANDLECHNER  
E. - Via Roma, 1 - **Monguello (Bz)** □  
MAIR ENRICH TELES. - Via Lidostrasse, 2 -  
**Silandro** □ ARDUINI BENITO - Via Por-  
rettana, 462 - **Casalecchio (Bo)** □ LAE  
SDF - Via del Lavoro, 65 - **Imola (Bo)** □  
VM di MADIA VITTORIO - V.le dei Mille, 7 -  
**Comacchio (Fe)** □ CICERI DANIELE - Via  
Ravegnana, 310 - **Forlì** □ GUERRA E  
VANDI - Via Pertile, 1 - **Rimini (Fo)** □  
ALESTRA & VALGIMIGLI - Via Romolo  
Gessi, 12 - **Ravenna** □ GCC di CANUTI -  
V.le Baracca, 56 - **Ravenna** □ CREAT di  
ANDREANI - Via Barilatti, 23 - **Ancona** □  
ORFEI ELETTRONICA - V.le Campo Spor-  
tivo, 13 - **Fabiano** □ GIUNTOLI MARIO -  
Via Aurelia, 541 - **Rosignano Solvay (Li)** □  
BONFANTINI GIORGIO - Via Tuscolana,  
1006 - **Roma** □ GIGLIOTTI ITALO - Via Vi-  
gna Pia, 76 - **Roma** □ MAS-CAR di MA-  
STRORILLI - Via Reggio Emilia, 30 - **Ro-**  
**ma** □ RADIO PRODOTTI - Via Nazionale,  
240 - **Roma** □ FILC RADIO - P.zza Dante,  
10 - **Roma** □ MASTROGIROLAMO - V.le  
Oberdan, 118 - **Verelli (Roma)** □ MANSI  
LUIGI - Via Marittima, 147 - **Frosinone** □  
REA FRANCO - Via XX Settembre, 25 -  
**Sora (Fr)** □ CELLI ROBERTO - Via Roma,  
13 - **Strangolagalli (Fr)** □ TURCHETTA  
MONTANO - Via XXIV Maggio, 29 - **Formia**  
**(Lt)** □ FRANZIN LUIGI - Via Monte Santo,  
54 - **Latina** □ ELLEPIELETTRONICA - Via  
Verdi, 71 - **Latina** □ CECAMORE TELERA-  
DIO - Via Ravenna, 3 - **Pescara** □ E.A.  
ELETTR. ABRUZZI - Via Mancinello - **Lan-**  
**ciano (Ch)** □ BERNASCONI E C. - Via G.  
Ferraris, 66 - **Napoli** □ MAIELLA GAETA-  
NO - P.zza Garibaldi, 75 - **Napoli** □ TELE-  
VIT S.R.L. - Via Vittorio Veneto, 374 - **Torre**  
**Annunziata (Na)** □ D'ACUNTO ANTONIO -  
C.so Garibaldi, 116 - **Salerno** □ ELETTRO-  
NICA SUD - Via d'Aurio, 52 - **Lecce** □  
L.E.R. S.N.C. - Via G. Manna, 28 - **Crotone**  
**(Cz)** □ TOMMASELLO FRANCESCO -  
C.so Umberto, 100 - **Soverato (Cz)** □  
GAGLIARDI ARMANDO - C.so Vittorio  
Emanuele - **Amantea (Cs)** □ LA SPINA e  
MESSINA - Via O. da Pordenone, 5 - **Ca-**  
**tania** □ DE PASQUALE S. - Via V. Alfieri,  
18 - **Barcellona (Me)** □ RIMMAUDO GIU-  
seppe - Via Milano, 33 - **Vittoria (Rg)** □  
ELSITEL di GAGLIO - V.le Michelangelo,  
91 - **Palermo** □ PAVAN LUCIANO - Via  
Malaspina, 213 - **Palermo** □ BELLINA  
GIOVANNI - Via Napoleone Colainni - **Ra-**  
**gusa** □ APEN S.R.L. - Via Gallura, 32 - **Ca-**  
**gliari** □ CARTA BRUNO - Via S. Mauro,  
40/A - **Capgliari** □ SCOPPIO SABINO - Via  
Campanelli Ernesto - **Oristano** □ CEN  
SDF - Via Ugo Foscolo, 35 - **Nuoro**

# ETAS PROM

etas prom srl  
20154 Milano  
Via Mantegna, 6  
Tel. (02) 342465 - 389908

Concessionaria  
di pubblicità

## L'Editore

Tutti gli « addetti ai lavori » dei vari settori del-  
l'editoria e dell'informazione in Italia:

## L'architettura

L'Architettura, Cronache e Storia, è l'unico perio-  
dico specializzato italiano che raggiunge tutti gli  
architetti operanti nel nostro paese. Ogni mese af-  
fronta i problemi dell'architettura contemporanea e  
documenta il meglio della produzione italiana e  
mondiale. L'Architettura è, per antonomasia, la ri-  
vista dell'architetto; ma anche dell'ingegnere edile  
e di ogni altro operatore del settore che per profes-  
sione si occupa di edilizia e di tutti i problemi con-  
nessi con questo campo. Diretto da Bruno Zevi, che  
rappresenta la voce più viva e sensibile dell'archi-  
tettura italiana, il periodico non ha praticamente  
concorrenti sul mercato.

## mondo sommerso

Rivista internazionale del mare, fondata nel 1959,  
Mondo Sommerso parla con competenza tecnica di  
motori e di scafi. Di attrezzature per sub e di re-  
gate; di immersioni e di itinerari turistici; di pesca  
sportiva e di prezzi del mercato sub e nautico. E,  
cioè, la rivista che ogni mese va alla scoperta del  
mare: dagli abissi alla superficie; e ne riporta la  
voce, con fedeltà.

## Radio Elettronica

Radio Elettronica, dedicata agli appassionati, agli  
studenti e ai professionisti del mezzo elettronico, è  
il mensile che offre un susseguirsi di argomenti di-  
dascalici e divertenti per realizzare decine di pro-  
getti in alta frequenza come in bassa, in ricezione  
o in trasmissione, in alta fedeltà come in misure. In  
più ogni numero di Radio Elettronica contiene alcuni  
articoli didattici sull'elettronica di base.

# VI-EL NOVITA' 1980



## TEC 101/B

L. 62.000

Autoradio, AM/FM, con riproduttore stereo per cassette a 4 piste, comandi di regolazione volume, tono, bilanciamento canali e sintonia. Tasti di avanzamento veloce del nastro e di espulsione della cassetta.

Alimentazione: batterie 12 V, con negativo a massa.

Dimensioni: 185 x 55 x 160 mm.

## TEC 110

L. 32.000

Radiosveglia, FM/MW. Orologio a cifre digitali LED., ad intensità luminosa variabile. Antenna incorporata. Sistema automatico di sveglia con radio o suoneria.

Comandi per volume, sintonia, cambio onde e regolazione sveglia.

Dispositivo sleep. Sensor. Auricolare.

Alimentazione: batterie 1 x 9 V - corrente 220 V, 50 Hz.

Dimensioni: 220 x 55 x 155 mm.



## VEICOLARE MOD. 309 L. 180.000

### CANALI: COMANDI:

80 AM, 80 USB, 80 LSB.

Selettore del canale, volume, squelch, selettore di tono, filtro, numero del canale e misuratore del comunicatore di luci, noise blanker ON/OFF, RF regolatore d'amplificazione.

### JACKS: MISURATORE: LUCI:

Antenna, microfono, P.A., speaker esterno.

Segnale di potenza relativo a RF d'uscita. Misuratore, display digitale del canale, indicatore N.B., indicatore trasmissione.

### BANDA DI FREQUENZA: DIMENSIONI:

Da 26.965 MHz a 27855 MHz.  
5-7/8 (W) x 2-5/32 (H) x 7-15/32 (D) inch.  
3 pound.

### WEIGHT: SUPPLEMENTO DI VOLTAGGIO: SEMICONDUTTORI:

13.8 VDC, ground positivo o negativo.  
29 transistors, 4 FET's, 5 IC's, 62 diodi, 2 LED.

### TRASMITTENTE

POTENZA D'USCITA RF:

AM - 4 Watts, SSB - 12 Watts PEP.

CAPACITA' DI MODULAZIONE:

AM 100%.

SOPPRESSIONE ARMONICA

Meno di 60 dB.

E SPURIO:

ESAURIMENTO

2,5 A a piena potenza d'uscita.

DELLE BATTERIE:

0.005%.

STABILITA' DI FREQUENZA:

### RICEVENTE

SENSIBILITA'

AM:

0,5  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N.

SSB:

Meno di 0,3  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N.

ATTENUAZIONE DELLE

ONDE SPURIE:

60 dB.

ATTENUAZIONE DEL

CANALE ADIACENTE:

60 dB.

RADIAZIONI DELLE

ONDE SPURIE:

Meno di 5  $\mu$ V per misuratore a 3 mi-

TRANSMODULAZIONE:

suratori.

BANDA SQUELCH:

50 dB.

FILTRO:

1 a 1.000  $\mu$ V.

NOISE BLANKER:

$\pm$  1,25 KHz.

ESAURIMENTO

Modello RF con override manuale.

DELLE BATTERIE:

Massimo d'uscita: 0,8 Amps.

Senza segnale: 0,4 Amps.

**INOLTRE: PRESIDENT - SOMMERKAMP YESU - ICOM MICROFONI TURNER**

### VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.a.s.

P.zza Michelangelo 9/10

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/368923

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche

### CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati rice-trasmettenti di ogni tipo.

**TUTTI GLI APPARATI SONO MUNITI DI UN NOSTRO MODULO DI GARANZIA**



## A black and white photograph showcasing a diverse array of vintage electronic and scientific instruments. In the center, a large television set with a prominent antenna stands next to a portable radio with a circular speaker. To the right, a large microscope is positioned on a stand, accompanied by a desk lamp. The foreground is filled with various electronic components, including a power supply unit, a test meter, and several smaller electronic modules. A stack of papers or manuals is visible on the right side of the image. The background is a plain, light-colored surface, emphasizing the equipment.

Alla base di questi positivi risultati sta **la validità del metodo di insegnamento**. Esso non si limita ad una completa ed approfondita preparazione teorica, ma consente all'allievo di sperimentare e verificare praticamente quanto apprende, costruendo strumenti ed apparecchiature che interessano il suo settore professionale.

I gruppi delle lezioni sono infatti corredati da una serie di materiali che costituiscono una ricchissima dotazione e restano di proprietà dell'allievo al termine dei corsi.

**Se desideri ricevere informazioni più dettagliate, compila e spedisce questa cartolina. Riceverai gratuitamente e senza impegno una splendida documentazione a colori.**

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DI  
SEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO  
COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO

**Se vuoi informazioni dettagliate su uno o più corsi, compila e spedisce questa cartolina. Riceverai gratuitamente e senza impegno una splendida documentazione a colori.**

**perché anche tu valga di più**

La Scuola Radio Elettra è associata  
alla **A.I.S.CO.**  
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza  
per la tutela dell'allievo.

DI \_\_\_\_\_  
 (segnare qui il corso o i corsi che interessano)

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Professione \_\_\_\_\_ Et  \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_

Cod. Post. \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

**MOSTEK****GENERAL INSTRUMENT****TECCOR****REDA Solid State****FAIRCHILD****ITT****National Semiconductor****GANZERLI s.a.s.****Vematron s.r.l.****Viale Gorizia, 72  
LEGNANO (MI)****COMPONENTI, STRUMENTI, MATERIALI PER L'ELETTRONICA  
DOCUMENTAZIONE E CONSULENZA TECNICA****Tel. (0331) 596236****ORARIO: 9-12.30 / 14.30-19****SABATO CHIUSO**

C.A.P. 20025

(zona Ospedale / a due minuti di auto dall'uscita di Legnano dell'autostrada Milano-Laghi / a 50 m. dalla fermata Canazza delle autolin. Milano-Gallarate)**PER CHE COSA CI DISTINGUIAMO:**

— **SNELLEZZA, DINAMICITA', POLITICA INDIPENDENTE** e conseguente **GRANDISSIMA FLESSIBILITA'** che ci permette di tenere a stock di volta in volta i componenti delle case più appropriate, ottimizzando i rapporti prezzo-qualità, con **PRONTA CONSEGNA** (su tutto quanto a magazzino) nel vero senso della parola e di procurare quanto non in casa in **TEMPI MOLTO BREVI** (qualche giorno se a stock in Milano in almeno uno dei numerosi distributori delle varie case costruttrici con i quali abbiamo particolari accordi e contatti quasi giornalieri).

— **QUALITA'**: Non trattiamo componenti se non provenienti direttamente dalle case costruttrici o dai relativi distributori ufficiali (non è assolutamente detto che un componente, che « apparentemente » funziona, sia « buono »: tutt'altro, ci sono in giro molti componenti volgarmente chiamati « di seconda scelta », con scarti parametrici anche notevoli, che creano poi in campo un mare di problemi strani ed inesplicabili che costano in manodopera ben altro di quelle poche lire talvolta apparentemente risparmiare).

— **CONSULENZA IMPARZIALE** (vedi politica indipendente) **E DOCUMENTAZIONE TECNICA** su tutto quanto trattato: fotocopie dei fogli tecnici vengono inviate ai clienti che ne fanno richiesta e si procurano comunque nel giro di qualche giorno anche i « data sheet » originali.

— **SPEDIZIONI VELOCI SU TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE A MEZZO PACCO POSTALE CON PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO E SPESE POSTALI A CARICO DELL'ACQUIRENTE** (si concordano con clienti abituali altri sistemi di spedizione e pagamento) e con **ORDINE MINIMO**, anche telefonico (scritto per nuovi clienti e completo di **CODICE FISCALE** e/o **PARTITA IVA**, **NUMERO DI TELEFONO** e **NOME DELLA PERSONA CHE HA EMESSO L'ORDINE**) di L. 25.000 e **MEDIAMENTE NON INFERIORE** a L. 1.000 **PER VOCE** (ad es.: in un ordine di L. 40.000 non devono figurare più di 40 voci) - Componenti anche simili, ma elettricamente di valore diverso, vengono considerati voci diverse.

— **PREZZI**: Sono solitamente più che buoni nella gamma centrata tra qualche migliaio e qualche centinaio di migliaia di lire per voce e sono articolati in colonne (da 1 a 9 pezzi, da 10 a 99 ecc.) scendendo molto rapidamente, soprattutto per gli articoli a basso costo unitario, al salire dei quantitativi (incidenza dei costi fissi).

— **CLIENTI TIPICI**: Grossa industria non elettronica, medio-piccole ditte elettroniche artigianali, scuole professionali, laboratori scientifici, liberi professionisti, consulenti, hobbisti (...senior) - **CONDIZIONI SPECIALI PER RIVENDITORI** (che preghiamo di contattarci direttamente).

— **KIT DI MONTAGGIO** originali di nostra progettazione sono disponibili per elettronica industriale e generale a prezzi molto convenienti.

— **CATALOGO-LISTINO**: Viene tenuto continuamente aggiornato e mandato dietro l'invio anticipato di L. 1.000 (per spese postali e gestionali) o gratis (su richiesta) a chi fa acquisti superiori a L. 50.000.

**MOTOROLA Semiconductors****TEXAS INSTRUMENTS****SIEMENS****T&B/Ansley**



# Ton Mix presenta un tipo creativo.

Una consolle per il mixing, forse, è qualcosa che hai sempre e soltanto sognato. E invece, oggi, puoi trovare il tuo mixer anche in misura ridotta e senza farti un buco in tasca. Per "gestire" la musica, sfruttando le varie fonti di emissione del tuo impianto in modo ottimale. Sulla creatività di Ton Mix, non avrai niente da dire; siamo sicuri che resterai sbalordito.

**polinia**  
IL SUONO VIAGGIA CON NOI



#### 6 canali:

due ingressi microfonici - due ingressi giradischi stereo  
due ingressi registratori stereo.  
Preascolto in tutti i canali stereo.  
Presa cuffia monitor.  
Dissolvenza automatica e manuale della musica nel microfono.  
Controlli sensibilità in ingresso in tutti i canali.

POLINIA DIVISIONE EXHIBO

#### Elenco rappresentanti regionali per negozi e installatori

LOMBARDIA: Videosuono - Tel. 02/717051 - 717351 • PIEMONTE: Giacchero: Tel. 011/637525 • VENETO: (esclusa prov. Belluno) - Rossini - Tel. 030/931769 • FRIULI-VENEZIA GIULIA: R.D.C. - Tel. 0434/29268 - 23947 • LIGURIA: Stereo - Tel. 010/308086 • EMILIA ROMAGNA: Audiotecno - Tel. 051/450737 • TOSCANA e UMBRIA: Zaccagnini - Tel. 0574/463218 • LAZIO: Esa Sound - Tel. 06/3581816 • CAMPANIA: Marzano - Tel. 081/323270 • ABRUZZO e MOLISE: Di Blasio - Tel. 085/62610 • PUGLIA-BASILICATA-CALABRIA: Tirelli - Tel. 080/348631 • SICILIA: Montalto - Tel. 091/334985 • SARDEGNA: Loria - Tel. 070/501359 • TRENTINO-ALTO ADIGE: (e prov. di Belluno) Kiem - Tel. 0471/39974.

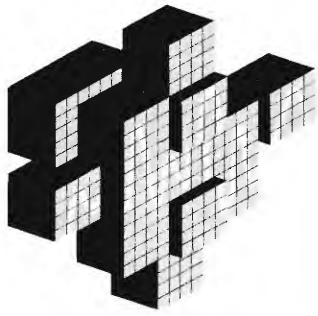
Desidero ricevere informazioni  
su TON MIX

\_\_\_\_\_  
NOME E COGNOME

\_\_\_\_\_  
VIA

\_\_\_\_\_  
CITTA

(Ritagliare e spedire a Polinia  
Via A. Bollo, 2 - Monza)



# novita'

**PLAY<sup>®</sup> KITS** PRACTICAL  
ELECTRONIC  
SYSTEMS

**DI MAGGIO**

## KT 150 ALIMENTATORE PER AMPLIFICATORE 55 W

### CARATTERISTICHE TECNICHE

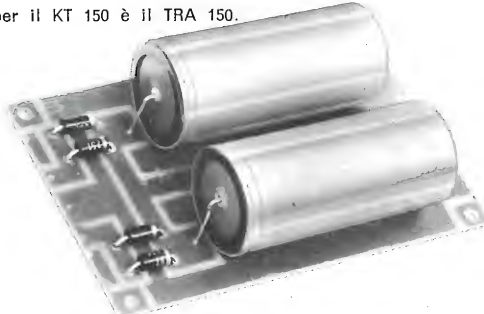
Tensione d'ingresso	= 36-0-36 Vca
Tensione d'uscita	= 50 Vcc
Corrente erogata	= 3 A Massimi

### DESCRIZIONE

Il KT 150 è un kit studiato per alimentare amplificatori di B.F. di potenza medio/alta, in modo particolare è stato studiato per alimentare uno o due moduli del KT 250.

Il trasformatore consigliato per il KT 150 è il TRA 150.

**L. 15.900 + IVA 14%**



## KT 326 MINI RICEVITORE F.M.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 Vcc
Corrente assorbita	= 4 ÷ 5 mA
Frequenza ricevuta	= 80 ÷ 110 MHz
Tensione d'uscita in B.F.	= 100 mV

### DESCRIZIONE

Con il KT 326 potrete realizzare un semplicissimo ricevitore FM dal costo estremamente contenuto. Rimarrete estremamente soddisfatti dalla buona fedeltà del circuito e potrete ricevere i programmi sia della RAI che delle Radio Libere della vostra zona.

**L. 7.900 + IVA 18%**



## KT 364 DADO ELETTRONICO

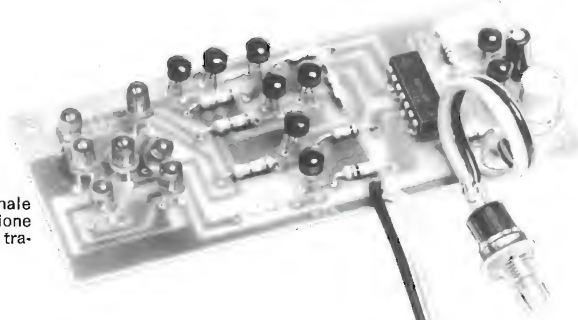
### CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 4 ÷ 6 Vcc
Assorbimento di corrente	= 50 mA

### DESCRIZIONE

Il KT 364 è un dado elettronico, ed è stato studiato per sostituire il tradizionale dado cubico; il principio di funzionamento del KT 364 fa sì che la combinazione dei diodi led accesi sia puramente casuale, quindi potrete sostituire il vostro tradizionale dado di legno con questo simpatico dado elettronico.

**L. 9.900 + IVA 14%**



## KT 250 AMPLIFICATORE HI-FI 55 W RMS

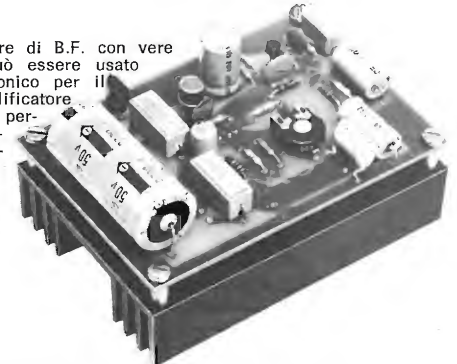
### CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 50 Vcc
Massimo assorbimento di corrente	= 1,5 A
Potenza d'uscita	= 55 W RMS su 4 Ohm
Distorsione	= 0,1%
Banda passante	= 20 Hz ÷ 35 KHz ± 0,5 dB
Massimo segnale d'ingresso	= 1 V <sub>pep</sub> = 0,35 V <sub>eff</sub>

### DESCRIZIONE

Il KT 250 è un amplificatore di B.F. con vere caratteristiche di HI-FI. Può essere usato come amplificatore stereofonico per il vostro impianto come amplificatore voce per impianti di cerca persone, oppure in qualsiasi caso vi occorra un amplificatore di notevole potenza.

**L. 25.900 + IVA 14%**



## KT 353 TEMPORIZZATORE PER TERGICRISTALLO

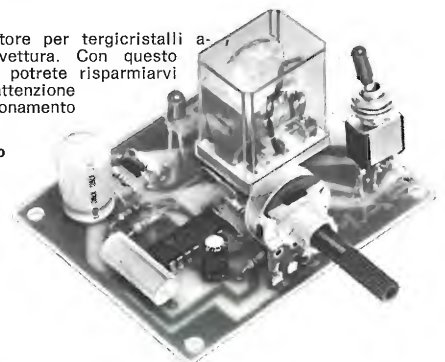
### CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 12 ÷ 14 Vcc
Massima corrente assorbita	= 50 ÷ 60 mA
Tempo regolabile tra una spazzolata e l'altra	= 4 ÷ 15 secondi

### DESCRIZIONE

Il KT 353 è un temporizzatore per tergicristalli a dataabile a qualsiasi autovettura. Con questo semplice ed economico kit potrete risparmiarvi la fatica e la perdita di attenzione nella guida all'atto dell'azionamento del tergicristallo.

**L. 17.900 + IVA 14%**





# "LE NOVITA'" PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS LE TROVERAI DA:

## ABRUZZI

67051 AVEZZANO - C.E.M. ELETTRONICA - Via Mons. Bagnoli, 130  
66013 CHIETI SCALO - P.M. COMP. ELETT. - Via Ortona, 3/D  
64022 GIULIANOVA - PICCIRILLI A. - Via G. Galilei, 37/39  
65100 PESCARA - A. Z. COMPON. ELETT. - Via S. Spaventa, 45  
67039 SULMONA - RADAR ELETTRONICA - Via Aragona, 21  
64100 TERAMO - TE. RA. MO. ELETT. - Piazza Pennesi, 4  
66054 VASTO - BONTEMPO ANTONIO - Via S. Maria, 54

## CALABRIA

88100 CATANZARO - ELET. TERESA SAS - V. XX Settembre, 62  
87100 COSENZA - ANGOTTI FRANCESCO - V. Nicola Serra, 56/60  
87100 COSENZA - DE LUCA G. - V. Pasquale Rossi, 27  
88074 CROTONE - G. B. DECIMA - Via Telesio, 19  
87021 MARINA BELVEDERE (CS) - VIDIRI FRANCESCA - Via G. Grossi, 1  
89046 M. D. GIOIOSA I. - ELETTR. BRUZZESE - Via P. Gobetti, 113  
89015 PALMI - ELECTRONIC SUD - Via G. Oberdan, 9  
87028 PRAIA A MARE - HOBBY MARKET - Via Colombo, 8  
89100 REGGIO CAL. - IELO PASQUALE - Via G. Arcovito, 55  
88018 VIBO VALENTIA - GULLA ELETTRONICA - Via D. Alighieri, 25

## CAMPANIA

83100 AVELLINO - BELLAFRONTE G. - Piazza Libertà, 60/62  
84091 BATTIPAGLIA - DE CARO ELETT. - Via Napoli, 5  
80053 CASTEL STABIA - C.B.D. COMP. ELETT. - Viale Europa, 86  
81043 CAPUA - GUARINO ORAZIO - Corso Appio, 55/57  
81100 CASERTA - M.E.A. s.r.l. - Via Roma, 67/69  
80125 NAPOLI - CIA ELECTRONIC S.n.c. - Via G. Cesare, 75/77  
80134 NAPOLI - CRASTO GIUSEPPE - V. S. A. D. Lombardi, 19  
80142 NAPOLI - BERNASCONI E C. S.p.A. - Via G. Ferraris, 66/c  
80134 NAPOLI - PIRO TELERADIO - V. Monteliveto, 67/68  
80142 NAPOLI - V.D.B. ELETT. S.n.c. - V. Str. S. A. A. Paludi, 112/113  
80047 S. GIUSEPPE V. - RADIO CATAPANO s.r.l. - Via Croce Rossa, 10  
84100 SALERNO - SALERNO ELETT. - C.so Garibaldi, 139  
84073 SAPRI - SALERNO - BERTACCINI UGO - P. Regina Elena, 22/25

## EMILIA ROMAGNA

40129 BOLOGNA - COST. ELET. EMIL. - Via D. Calvart, 42  
40121 BOLOGNA - GUIZZARDI ANGELA - Via Riva Reno, 112  
40127 BOLOGNA - RADIOFORN. NATALI - Via Ranzani, 43/2  
47033 CATTOLICA - ELETTRONICA 2000 - Via Del Prete, 12  
47023 CESENA - MAZZOTTI ANTONIO - Via S. Caboto, 71  
44100 FERRARA - G.E.A. MENEGATTI - Piazza T. Tasso, 6  
43036 FIDENZA - ITALCOM EL. TELECOM. - P. del Duomo, 8  
40026 IMOLA - LAE ELETTRONICA - Via Del Lavoro, 57/59  
48022 LUGO - DISCOTECA LAMS - Corso Matteotti, 37  
47045 MIRAMARE - COST. TEC. EL. NORD - Via Olivetti, 13  
47046 MISANO AD. - GARAVELLI FRANCO - Via Piemonte, 19  
41100 MODENA - BIANCHINI ELETT. - Via De Bonomini, 75  
43100 PARMA - HOBBY CENTER - Via P. Torelli, 1  
29100 PIACENZA - E.R.C. CIVILI A. - Via S. Ambrogio, 33  
48100 RAVENNA - RADIO RICCI - Viale F. Baracca, 34/A  
42100 REGGIO E. - SACCHINI LUCIANO - Via Del Torrazzo, 3/A  
47036 RICCIONE - MIGANI FRANCESCO - Via A. Boito, 5  
47036 RICCIONE - SICEL S.n.c. - P.zza IV Novembre  
47037 RIMINI - C.E.M. S.n.c. F. & G.P. G. - Via Pertile, 1  
47037 S. GIULIANO - BEZZI ENZO - Via Lucio Lando, 21  
41058 VIGNOLA (MO) - GRIVAR ELETTRONICA - Via Traversagna, 2/A

## FRIULI E TRENTINO

32100 BELLUNO - EL. CO. - Via Rosselli, 109  
34170 GORIZIA - SILLI LODOVICO - Via Seminario, 2  
38100 TRENTO - CONCI S. - Via S. Pio X, 97  
34122 TRIESTE - CENTRO RADIO TV - Via Imbriani, 8  
34125 TRIESTE - RADIODUTTO - Galleria Fenice, 8/10  
33100 UDINE - MOFET - Viale Europa Unità, 41

## LAZIO

04011 APRILIA (LT) - LOMBARDI TELERADIO - Via D. Margherite, 21  
03100 FROSINONE - MANSI L. COMP. EL. - Via Marittima, 147  
00040 GROTTAFERRATA (Roma) - RUBEO ELETTRONICA - P.zza Bellini, 2  
04100 LATINA - F.L.O. ELETTRONICA - Via Montesanto, 54  
00048 NETTUNO - MANCINI ELETT. - Via San Gallo, 18  
00056 OSTIA - CEP DI PASTORELLI - Via Staz. D. Lido, 14  
00175 ROMA - RUBEO ELETTRONICA - Via Ponzo Cominio, 46  
00198 ROMA - TRIESTE ELETTRONICA - Corso Trieste, 1  
00192 ROMA - CONSORTI ELETT. - Viale D. Milizie, 114  
00183 ROMA - DA. LE. MA. S.n.c. - Via Acaia, 42/44  
00191 ROMA - D'ANDREA ROBERTO - P.le Ponte Milvio, 43  
00181 ROMA - DERICA ELETT. s.r.l. - Via Tuscolana, 285/B  
00172 ROMA - DI FILIPPO F.LI s.d.f. - Via Dei Frassini, 42  
00154 ROMA - EL. CO. - V. F. A. Pigafetta, 8/A  
00171 ROMA - ELET. PRENESTINA - Viale Agosta, 35  
00177 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Via Sorrento, 2  
00175 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Viale Dei Consoli, 7  
00176 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Via Preneestina, 24  
00174 ROMA - MORLACCO ELETT. - Via Tuscolana, 878/A  
00154 ROMA - PASTORELLI G. - V. dei Conciatori, 36  
00184 ROMA - RADIOPRODOTTI s.p.a. - Via Nazionale, 240  
00168 ROMA - TARONI WILLIAM - Via Vallebona, 41  
00199 ROMA - TELEOMNIA - Piazza Acilia, 3/c  
00182 ROMA - TIMMI FILIPPO - Viale Castense, 22/23  
00177 ROMA - TULLI MARCELLO - Via F. Baracca, 74  
00177 ROMA - TULLI MARCELLO - Via Casilina, 547  
00153 ROMA - TODARO E KOWALSKI - V. Orti Trastevere, 84  
00165 ROMA - VINCENZI ELETT. - Via Gregorio VII, 212  
00019 TIVOLI - S.E.M. s.r.l. ELETT. - Via Pietro Tomel, 95  
00019 TIVOLI - CALVATI ELETT. - Via Palatina, 42/50  
00049 VELLETRI - MASTROGIROLAMO - Viale Oberdan, 118  
01100 VITERBO - RADIOPRODOTTI - Via Vicenza, 59/61

## LIGURIA

16121 GENOVA - ECHO ELECTRONICS - V. Brigata Liguria, 78/89R  
16151 GENOVA SAMP. - ORGANI Z. VART. s.a.s. - Via C. Dattilo, 60/R  
19100 LA SPEZIA - RADIOPARTI - Via XXIV Maggio, 330  
19100 LA SPEZIA - VART. SPEZIA s.a.s. - V.le Italia, 675  
17100 SAVONA - 2002 ELETTROMARKET - Via Monti, 15/R  
17100 SAVONA - VART SAVONA s.a.s. - Via Crispi, 95/105-R

## LOMBARDIA

24100 BERGAMO - CORDANI FRATELLI - Via Del Caniana, 8  
24100 BERGAMO - TELERADIOPRODOTTI - Via E. Fermi, 7  
25100 BRESCIA - ELET. COMPONENTI - Viale Piave, 215  
25100 BRESCIA - PAMAR - V. S.M.C. Di Rosa, 76

20091 BRESSO (MI) - BI ZETA COMP. EL. - Via Cadorna, 54  
21053 CASTELLANZA - GEKO S.p.A. - Via G. Binda, 25  
21053 CASTELLANZA - C.O. BREAK ELETTRONIC - Viale Italia, 1  
24042 CAPIRATE S.G. - CO. EL. BEVILACQUA - Via M. Morali, 32/B  
21040 CISLAGO (VA) - RICCI ELETTRONIC - Via C. Battisti, 792  
22100 COMO - GEKO S.p.A. - Via M. Monti, 1  
20129 COMO - SIRO - Via Grandi, 15  
20129 COMO - CART S.n.c. - Via Napoleona, 6/8  
26100 CREMONA - TELCO - Piazza Marconi, 2/A  
20038 DESIO (MI) - FARINA BRUNO - Via Rossini, 102  
21013 GALLARATE - RICCI ELETTRONIC - Via Postcastello, 16  
46100 MANTOVA - BASSO ELETTRONICA - Viale Risorgimento, 69  
20156 MILANO - AZ. ELETTRONICA - Via Varesina, 205  
20131 MILANO - FRANCH. CESARE - Via Padova, 72  
20137 MILANO - GERO S.p.A. - Via Oltrocchi, 11  
20162 MILANO - GEKO S.p.A. - Via Moncalieri, 15  
20144 MILANO - L.E.M. s.r.l. - Via Digione, 3  
20145 MILANO - PAMAR VEND. CORRIS. - Via F. Ferruccio, 15  
20154 MILANO - SOUND ELETT. S.n.c. - Via G. B. Fauché, 9  
22057 OLGINATE (CO) - PIERETTO CELSO - Staz. Serv. AGIP  
20017 RHO - SOMMARUGA E CREMA - Piazza Don Minzoni, 4  
21019 SOMMA LOMBARDO - C.E.I. COMP. ELETT. - Via Milano, 51  
21100 VARESE - ELETTRONICA RICCI - Via Parenzo, 2  
21100 VARESE - M.M. ELETTRONICA - Via Garibaldi, 17

## MARCHE

60100 ANCONA - ELETTRONICA PROF. - Via XXIX Settembre, 14  
63100 ASCOLI PICENO - ELETT. ALBOSAN - Via Kennedy, 11  
60044 FABRIANO - ORFELI ELETTRONICA - V.le Campo Sportivo, 138  
61032 FANO - SURPLUS ELETT. - Via Montegrappa, 29  
63023 FERMO - NEPI - Via Leti, 36  
60035 JESI - F.C.E. ELETTRONICA - Via N. Sauro, 1  
61100 PESARO - MORGANTI ANTONIO - Via Lanza, 9

## MOLISE

86100 CAMPOBASSO - MAGLIONE ANTONIO - P.zza V. Emanuele, 13  
86170 ISERNIA - CAIAZZO SALVATORE - Via XXIV Maggio, 151

## PIEMONTE VAL D'AOSTA

12051 ALBA - C.E.M. CAMIA A. - Via S. Teobaldo, 4  
15100 ALESSANDRIA - C.E.P. ELETTRONICA - Via Pontida, 64  
11100 AOSTA - LANZINI RENATO - Via Chambery, 102  
28041 ARONA - C.E.M. MASELLA - Via Milano, 32  
15033 C. MONFERRATO - MAZZUCCO MARIO - C. Giovane Italia, 59  
10023 CHERI - C.E.P. ELETTRONICA - Via V. Emanuele, 113  
12100 CUNEO - GABER S.n.c. - Via 28 Aprile, 19/B  
28037 DOMODOSSOLA - POSSESSI E. ALEGGIO - Via Galletti, 35  
10015 IVREA - INTERELETTRONICA - C.so M. D'Azeglio, 6/8  
28026 OMEGNA - GUGLIELMINETTI - Via Tito Speri, 4  
10043 ORBASSANO - C.E.P. ELETTRONICA - Via Nino Bixio, 20  
10064 PINEROLO (TO) - CAZZADORI E DOMINICI - Via del Pino, 38  
10137 TORINO - CHIARA GUIDO - Corso Cosenza, 48  
10138 TORINO - FIRET BERLOLOTTO - Via Avigliana, 45/F  
10153 TORINO - I.R.E. LA ROSA D. - L.go Po Antonelli, 121  
10126 TORINO - M.R.T. BOSCO G. - Piazza A. Graf, 120  
10128 TORINO - TELSTAR - Via V. Gioberti, 37  
10144 TORINO - V.A.L.L.E. s.r.l. - Via G. Carena, 3  
13100 VERCELLI - ELETT. BELLOMO - Via XX Settembre, 15/17

## PUGLIA

72100 BRINDISI - PICCINNI LEOPARDI - Via Seneca, 8  
72100 BRINDISI - RADIOPRODOTTI - Via C. Colombo, 15  
73042 CASARANO - DITANO SERGIO - Via S. Martino, 17  
71100 FOGGIA - BOTTICELLI GUIDO - Via V. Civili, 64  
71100 FOGGIA - LEONE CENTRO - Piazza Giordano, 70  
71100 FOGGIA - TRANSISTOR A. FIORE - Via S. Altamura, 52  
73100 LECCE - LA GRECA VINCENZO - Viale Japigia, 20/22  
71035 LUCERA - TUCCI GIUSEPPE - Via Porta Foggia, 118  
74100 TARANTO - PIEPOLI ELETT. - Via Oberdan, 128  
74100 TARANTO - RA.TV.EL. ELETT. - Via Dante, 241

## SICILIA

95031 ADRANO - ELETT. DISTR. SICIL. - Via G. Garibaldi, 78  
92100 AGRIGENTO - CALANDRA LAURA - Via Empedocle, 81  
96011 AUGUSTA - G.S.G. ELETT. S.n.c. - Via C. Colombo, 49  
93100 CALTANISSETTA - RUSSOTTI SALVATORE - Corso Umberto, 10  
98071 CAPO D'ORLANDO - PAPIRO ROBERTO - Via XXVII Settembre, 27  
91022 CASTELVETRANO (TP) - C.V. ELECTRONICS CENTER - Via G. Mazzini, 39  
95131 CATANIA - BARBERI SALVATORE - Via D. Loggetta, 10  
95128 CATANIA - DIEMME D'AGOSTINO - Via Imperia, 124  
95127 CATANIA - M.E.S.A. s.r.l. - Via Cagliari, 85/87  
93012 GELA - S.A.M. ELETTRONIC. - Via F. Crispi, 171  
95014 GIARRE - FERLITO ROSARIA - Via Ruggero I°, 56  
91025 MARSALA - PIMA DI PIPITONE - Via Curatolo (Gratt.), 26  
90139 PALERMO - M.M.P. ELECT. s.p.a. - Via Simone Corleo, 6/A  
96100 SIRACUSA - MOSCUZZA FRANCESCO - Corso Umberto, 46

## SARDEGNA

09100 CAGLIARI - CARTA BRUNO - Via San Mauro, 40/A

## TOSCANA

54033 CARRARA - STAZ. 213 BERCAR - V.le XX Settembre, 79  
50144 FIRENZE - CASA DELLO SCONTO - Via Toselli  
50121 FIRENZE - FAGGIOLI G. MINO - Via S. Pellico, 9/11  
50100 FIRENZE - VART. FIRENZE s.a.s. - V. Caduti Cefalonia, 96  
55100 LUCCA - CASA DELLA RADIO - Via V. Veneto, 38  
51016 MONTECATINI T. - ZANNI P. LUIGI - Corso Roma, 45  
50047 PRATO - GEKO S.p.A. - Via Fiorentina, 2  
57013 ROSIGNANO S. - GIUNTOLI MARIO - Via Aurelia, 254  
50053 SOVIGLIANA - NENCIONI ELETT. - Via L. Da Vinci, 39/A

## UMBRIA

06012 CITTA' DI CASTELLO - ERCOLANI ERALDO - V. Plinio il Giovane, 3  
05018 ORVIETO - PIESSE ELETT. - Via L. Signorelli, 6/A  
06100 PERUGIA - SCIOMMERI MARCELLO - V. C. Di Marte, 158  
05100 TERNI - STEFANONI ERMINIO - Via C. Colombo, 2  
06019 UMBERTIDE - FORMICA GIUSEPPE - Via Garibaldi, 17

## VENETO

32100 BELLUNO - ELCO ELETTRONICA - Via F.lli Rosselli, 109  
31015 CONEGLIANO - ELCO ELETT. S.n.c. - Via Manin, 41  
30085 MIRANO (VE) - SAVING DI MIATTO - Via Gramsci, 40  
35100 PADOVA - RTE ELETTRONICA - Via A. Da Murano, 70  
37100 VERONA - S.C.E. ELETTRONICA - Via Sgulmero, 22



C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16  
Tel: (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I



TEST & MEASURING INSTRUMENTS



#### Specifiche Tecniche

Portate	Tensioni c.c.	0-0.6-3-15-60-300-600-1200 V
	Tensioni c.a.	0-15-60-150-600-1200 V
	Correnti c.c.	0-60 $\mu$ A, 0-3-30-300 mA
	Resistenze	0-2 k $\Omega$ , 0-20 k $\Omega$ , 0-200 k $\Omega$ , 0-2 M $\Omega$
Decibels	-20 ~ +63 dB, 0-15-60-150 -600 ACV - Portate	
Precisione	Tensioni c.c.	$\pm 3\%$ Fondo scala
	Tensioni c.a.	$\pm 4\%$ Fondo scala
	Correnti c.c.	$\pm 3\%$ Fondo scala
	Resistenze	$\pm 3\%$ Fondo scala
Decibels	$\pm 4\%$ Fondo scala	
Sensibilità	Tensione c.c.	20.000 $\Omega/V$
	Tensione c.a.	10.000 $\Omega/V$
Decibels	10 k $\Omega/V$	
Alimentazione	1 Pila da 1,5 V - stilo	
Dimensioni	142 x 100 x 38	

## Multitester "NYCE" TS/2560-00

- Sensibilità: 20.000  $\Omega/V$
- Scala a specchio per eliminare gli errori di parallasse
- Movimento antiurto su rubuni

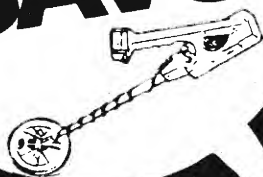
DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA

**G.B.C.**  
italiana

# è uscito il nuovo <sup>(n°9)</sup> catalogo GVH

(il 1° dell'80, ne seguiranno molti altri)

**"cercatori  
SAVO"**



**allarmi  
sicurezza  
sirene**



**L. 1.000**

**casse  
acustiche  
"MINI"**

**computer  
monitor**

**strumenti  
per laboratori**



**accessori  
HIFI**

Richiedetelo scrivendo a  
GVH GIANNI VECCHIETTI  
Casella Postale 3136  
40131 Bologna

Inviatemi il catalogo N. 9 - allego L. 1000, anche in francobolli.  
Non invii denaro chi è già nostro cliente.  
Riceverà il catalogo automaticamente.

cognome \_\_\_\_\_  
nome \_\_\_\_\_  
via \_\_\_\_\_  
città \_\_\_\_\_  
cap \_\_\_\_\_  
prov. \_\_\_\_\_



## COMPONENTI



Via Varesina, 205  
20156 MILANO  
☎ 02/3086931

## ...E LA NOSTRA SUPER...

### CHANNEL « F » VIDEO ENTERTAINMENT \*

Sul Vostro televisore - una vasta scelta di prestazioni di un vero microcomputer per il Vostro tempo libero - per Voi - per i Vostri parenti ed amici - due programmi di base che Vi divertiranno in un modo veramente **nuovo ed intelligente**; possibilità di aggiungere altre combinazioni per mezzo di cassette aggiuntive intercambiabili.

### NON EQUIVOCHIAMO

Non si tratta dei soliti giochini elementari, ma di qualche cosa di più e di meglio - UN VERO MICROCOMPUTER VI GUIDERÀ O CONTRASTERÀ NEL GIOCO - 5 diversi livelli di difficoltà Vi permetteranno di cominciare subito e di aumentare gradatamente il Vostro impegno. UNA sola manopola speciale per ogni partecipante Vi permette di comandare 8 movimenti delle immagini sullo schermo e di dominare il gioco. Occorrerebbero pagine e pagine per illustrare adeguatamente questa meraviglia della più avanzata tecnica elettronica. Molto meglio per Voi provarlo - non lo lascerete più e ne sarete entusiasti.

Channel « F » Videoplay - Oggi a meno della metà del prezzo originale!

L. 70.000

\* Garanzia 6 mesi!

### LE NOSTRE OFFERTE SPECIALI

**B/10 - MASCHERE ROSSE** perspex 3 mm. spess. 40 x 120 mm. e 45 x 140 mm. cad.

Specificare misure 3 per L. 500  
L. 1.000

**G/2 QUARZI 3932, 160 KC.**

Solo L. 500

**D/12 KIT COMPLETO** per modifica orologi digitali **QUARZO COMPRESO**. Specificate il tipo del Vostro orologio - 1 Kit L. 2.450 2 per L. 4.000

**D/10 VOLTMETRO DIGITALE** a 3 cifre - conversione doppia rampa alimentazione 5V.

**KIT TUTTO COMPRESO SEMPRE** L. 13.500

**F/8 DISPLAY** Hew-Pack 20 per 10 mm. simile a MAN 72 an. com.

L. 600 cad. 10 per L. 500

**F/9 PIASTRINA** con 4 display H.P. come sopra già montati Vi risparmia la preparazione e foratura del circuito stampato L. 2.000

**F/12 NUOVO MODULO REGOLATORE** per corrente continua - controllate l'accensione di lampade, la velocità di motorini in Corr. Continua **NON E' UN REOSTATO** corr. max 1A. V max 30 V. possibilità di controllare fino e oltre 10 A con minima dissipazione di energia. Compreso potenziometro

INCREDIBILE! L. 1.500

**F/11 PACCO SURPLUS** con schede e/o pezzi di telai di TV modernissimi ex **PHILIPS, TELEFUNKEN, PHONOLA**, e altri moltissimi componenti pregiati facilmente recuperabili (transistor di potenza, SCR, diodi, circuiti integrati, ecc. ecc.)

1 Kg. per L. 3.000

## CASSETTIERA ORDINE E PRATICITA'

32 cassettoni con coperchio sfilabile non più pezzi sparsi per ribaltamento dei cassettoni.

Misure: esterno: 75x222x158 cassettoni: 52x74x18



N.B.: le cassette sono componibili, cioè si possono affiancare o sovrapporre solidamente ad incastro.

### ATTENZIONE!

Non si vende. Viene data in omaggio a chi acquista una delle seguenti:

— Confezione A/1 = 640 resistenze assortite 1/4 e 1/2 W da 10 Ω a 2,2 M Ω - 32 valori - 10 + 10 per valore.  
— Confezione A/2 = 320 condensatori assortiti - ceramici, mylar, elettrolitici, da 10 p.f. a 10 μF. 32 valori, 10 per valore.

Le 2 confezioni a scelta, più cassetta omaggio L. 15.000 ciascuna

### STEREO VU meter

con 2 indici e 2 quadrati in unico contenitore.

Scale da — 20 a + 3 db.

A/10 L. 4.000

## PER LA VOSTRA FANTASIA

Trovate qualcuna delle 1.000 applicazioni del nostro relais passo passo (tipo selettore telefonico) - 12 posizioni (scatti o passi) più contatti ausiliari N. O. e N. C.

UNA MERAVIGLIA TECNICA GERMANICA

Solo Lire 10.000

C/10

## AZ PU 1030 AMPLIFICATORE DI POTENZA

- Simmetria complementare darlington Hi Fi
- Potenza di uscita ..... da 10 a 30 W
- Risposta in frequenza (per PU max) 5 Hz ÷ 35 KHz
- Distors. a P. U. max < 0,5 %

L/2

KIT L. 15.000

## LAMPADA IN QUARZO per Fotoincisione

con reattore limitatore di alimentazione  
**luce potente ricchissima di ultravioletto**

Realizzerete finalmente i vostri Circuiti stampati

— MOLTISSIMI ALTRI USI —

A/4

L. 24.900

ABBIAMO DISPONIBILI DATA BOOKS DEI PRINCIPALI PRODUTTORI U.S.A.

semiconductors, linear I.C.s., Application Handbook, Mos & C Mos, Fet Data Book, Memory application Handbook.

Dovete solo richiedere specificamente ciò che vi serve. Metteteci alla prova.

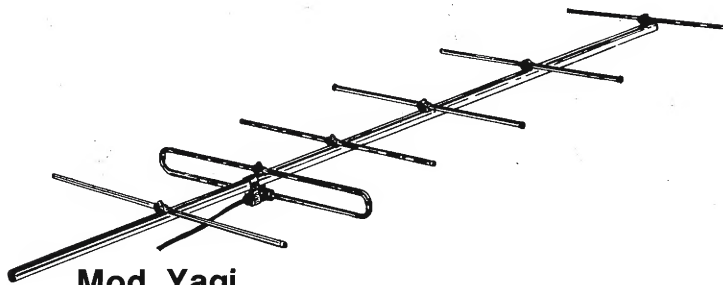
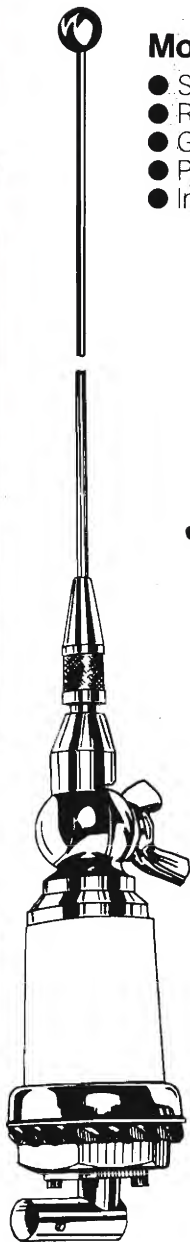
Ordinate per lettera o telefono oppure visitateci al ns. punto vendita di Milano, via Varesina 205. Aperto tutti i giorni dalle 9 alle 13 e dalle 15,15 alle 19,30. Troverete sempre cordialità, simpatia, assistenza, comprensione e tutto ciò che cercate (se non c'è lo procuriamo). Non dimenticate che sull'importo totale dei Vostri acquisti dobbiamo applicare IVA e spese postali.

# Quelle della banda 144



## Mod. Mercury

- Stazione mobile 144 MHz
- R.O.S. < 1.1:1
- Guadagno 5 dB
- Potenza 100 W
- Impedenza 50  $\Omega$
- Regolazione dell'accordo da 144 a 174 MHz
- Altezza 1,3 m.
- Fissaggio a carrozzeria con foro  $\varnothing$  24 mm.



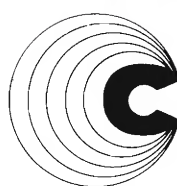
## Mod. Yagi

- Stazione fissa 144 MHz
- Antenna direttiva ad alto guadagno
- Guadagno 10,8 dB
- Rapporto avanti/retro 18 dB
- Impedenza 50  $\Omega$
- Potenza 150 W
- Peso 4 Kg.
- Simmetrizzatore protetto da politene caricato al carbone
- L'antenna viene fornita con 3 m. di cavo RG/8 con connettore tipo "N"
- Boom ed elementi in lega leggera HT 30 WP adatto per installazioni in atmosfera marina ed alta montagna
- Polarizzazione verticale o orizzontale



## Filtro

- 144÷146 MHz
- Tre poli
- Cavità argentata
- Perdita inserzione 0,8 dB
- BW =  $F_0 \pm 0,5\%$



ELETTROMECCANICA

**caletti** s.n.c.

**Quando le cose si fanno seriamente**

BES Milano

Via Leonardo da Vinci, 62 - 20062 Cassano d'Adda (MI) - Tel. (0363) 62224/62225  
Uff. vendite: Milano - via E. Redi, 28 - Tel. (02) 2046491





**GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A.** - Pronti a magazzino  
Motore « ASPERA » 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490x290x420 mm - kg 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

### IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

GM 1000 W L. 480.000 + IVA - GM 1500 W L. 550.000 + IVA  
GM 3000 W benzina - motore ACME L. 820.000 + IVA  
GM 3000 W benzina - motore ACME avviamento elettrico L. 990.000 + IVA  
GM 5500 VA diesel - motore LOMBARDINI elettrico L. 1.800.000 + IVA



SCONTO 10% PER 10 PEZZI

### « SONNENSCHNHEIN » BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili non danno esalazioni acide.

**TIPO A200** realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134x 34x 60 mm.	L. 29.480
12 V	1,8 Ah	178x 34x 60 mm.	L. 33.400
12 V	3 Ah	134x 60x 60 mm.	L. 46.850
12 V	5,7 Ah	151x 65x 94 mm.	L. 53.320
12 V	12 Ah	185x 76x169 mm.	L. 79.080
12 V	20 Ah	175x166x125 mm.	L. 105.900
12 V	36 Ah	208x175x174 mm.	L. 143.650

**TIPO A300** realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97x 25x 50 mm.	L. 14.155
6 V	3 Ah	134x 34x 60 mm.	L. 22.790
12 V	1,1 Ah	97x 49x 50 mm.	L. 24.910
12 V	3 Ah	134x 69x 60 mm.	L. 39.860
12 V	5,7 Ah	151x 65x 94 mm.	L. 42.600

**RICARICATORE** per cariche lente e tampone 12 V L. 15.000

## ARTICOLI ANTI BLACK OUT

### DA 12 VOLT « AUTO » A 220 VOLT « CASA »



Trasforma la tensione continua delle batterie in tensione alternata 220 Volt 50 Hz così da poter utilizzare là dove non esiste la rete tutte le apparecchiature che vorrete. In più può essere utilizzato come caricabatterie in caso di rete 220 volt.

**MOD. 122/GC AUTOMATICO - GRUPPO DI CONTINUITA'**  
(il passaggio da caricabatterie ad inverter viene fatto elettronicamente al momento della mancanza rete)

**Mod. 122/GC 12V 220Vac 250VA** L. 206.000  
**Mod. 122/GC 12V 220Vac 350VA** L. 225.000  
**Mod. 122/GC 12V 220Vac 450VA** L. 244.000

\* Solo a richiesta Ingresso 24V

CERCASI DISTRIBUTORI PER ZONE LIBERE

I prezzi sono batteria esclusa.

**OFFERTA:**

Sino ad esaurimento. Batteria 12 V - 36 A/h L. 38.000



### CERCASI DISTRIBUTORI LAMPADA DI EMERGENZA « LITEK » da PLAFONE - PARETE - PORTATILE

Doppia luce, fluorescente 6W 150 lumene + incandescenza 8W, con dispositivo elettronico di accensione automatica in mancanza rete, ricarica automatica a tensione costante dispositivo di esclusione batterie accumulatori ermetici, autonomia 8 ore. L. 63.150

### ACCUMULATORI NICHEL - CADMIO CILINDRICHE

A SECCO RICARICABILE 1,2 (1,5) V

\* OCCHIO A QUESTE OFFERTE

**MOD. 225** 225mA/h Ø 14 x H30 L. 1.800

**MOD. 450** STILO 450mA/h Ø 14,2 x H49 L. 2.000

\* **MOD. 1.200** 1200mA/h Ø 23 x H43 L. 2.000

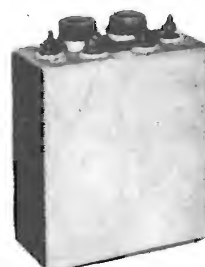
**MOD. 1500** 1/2 TORCIA 1500 mA/h Ø 25,6 x 48,5 L. 5.400

\* **MOD. 3500** TORCIA 3500 mA/h Ø 32,4 x H60 L. 4.500

\* **MOD. 5,5** TORCIONE 5,5 mA/h Ø 33,4 x H88,4 L. 8.000

**PREZZO SPECIALE \***

SCONTO 10% PER 10 PEZZI.



### ECCEZIONALE DALLA POLONIA: BATTERIE RICARICABILI CENTRA

**NICHEL-CADMIO** a liquido alcalino 2 elementi da 2,4 V, 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x100 mm. Peso Kg. 0,83. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c.. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. può scaricare (p.es.): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc. La batteria viene fornita con soluzione alcalina in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h L. 9.000  
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h L. 43.000  
Ricaricatore lento 1a  $\sqrt{0} \div 3A$  L. 15.000

### LAMPADA EMERGENZA « SPOTEK »



CERCASI DISTRIBUTORI

Da inserire in una comune presa di corrente 220V 6A. Ricarica automatica, dispositivo di accensione elettronica in mancanza rete, autonomia ore 1 1/2 8W asportabile, diventa una lampada portatile, inserita si può utilizzare ugualmente la presa L. 12.700



### LAMPADA PORTATILE

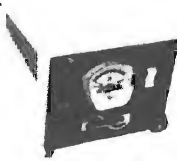
Fluorescente 4W a pile (5 1/2 torcie) Fornita senza pile. Art. 701

L. 11.400 IVA compr.

### CARICA BATTERIE

Per auto e moto. 6÷12 V. Alimentazione 220 V. Con strumento di segnalazione dello stato di carica. Protetto automaticamente ai sovraccarichi. Fornito con cordoni e pinze.

Art. A 401 L. 17.700



### COMPRESSORE POMPA ARIA 12V



Alimentazione 12 V batteria. Ottimo per gonfiare canotti materassini pneumatici, ecc. Fornito di spina per l'attacco all'accendisigari. Art. 501 L. 15.900

### PULSANTIERA SISTEMA DECIMALE Con telaio e circuito. Connettore 24 contatti. 140x110x40 mm. L. 5.500



### PROVATRANSISTOR

Strumento per prova dinamica non distruttiva dei transistor con iniettore di segnali incorporato - con puntali. L. 9.000



### BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano-tester cm. 45x35x17 L. 39.000  
3 scompartimenti con vano-tester L. 31.000



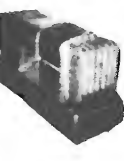
**OSCILLATORE « TES MILANO » MOD. FM 156**  
Modulato in frequenza e/o ampiezza + MF  
Frequenza 85-110 MHz opp. 10,7 MHz  
Modulazione AM-FM AM+FM  
Deviazione FM regolabile 0 ÷ 240 KHz  
Attenuatore RF 0 ÷ 100 dB  
Percentuale di modulazione AM 30% o 50% L. 200.000

**GENERATORE FM « TES MILANO » MOD. 0271**  
Modulabile in ampiezza o frequenza  
Frequenza 85 ÷ 110 MHz  
Uscita RF tramite attenuatore regolabile tra 1Vc 100mV L. 150.000

**ALIMENTATORE STABILIZZATO**  
Tipo ENGLAND COMPUTER ingresso 220-230-240 Vac  
Uscita 6V regolabile  $\pm 10\%$  15A L. 55.000  
Sconto per 2 pezzi serie +6 -6 +12V regolabile  $\pm 10\%$  15A. L. 100.000

### STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO

**Marca ADVANCE** 150 W - ingresso 100-220-240 Vac  $\pm 20\%$  - uscita 220 Vac 1% - ingombro mm. 200x130x90 - peso Kg. 9 L. 30.000  
**Marca ADVANCE** 250 W - ingresso 115-230 V = 25% - uscita 118 V = 1% - ingombro mm. 150x180x280 - peso Kg. 15 L. 30.000  
**Marca ADVANCE** 1000 A - ingresso 220 V = 25% uscita 44 Vac  $\pm 2\%$  L. 95.000  
**Marca SOLA** 550 VA - ingresso 117 Vac = 25% uscita 60 Vcc 5,5 A



### STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac  $\pm 15\%$  - uscita 20 Vac = 2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato. Interruttore aut. gen., lampada spia, trimmer per poter predisporre la tensione d'uscita di  $\pm 10\%$  (sempre stabilizzata).

V.A.	Kg.	Dim. appross.	Prezzo
500	30	330x170x210	L. 278.000
1.000	43	400x230x270	L. 376.000
2.000	70	460x270x300	L. 501.000

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi e tipi da 5/75 KVA trifasi.

Per la zona di Padova rivolgersi a:

RTE - Via Antonio da Murano, 70 - PADOVA - Tel. 049/605710



### VENTOLA EX COMPUTER

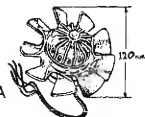
220 Vac oppure 115 Vac  
Ingombro mm. 120x120x38  
L. 12.500  
Rete salvadita L. 2.000



Piccolo 12W 2600 giri 90x90x25 cm.  
Mod. V16 115 Vac L. 11.000  
Mod. V17 220 Vac L. 13.000

### VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W  
PRECISION GERMANICA  
motoriduttore reversibile  
diametro 120 mm.  
fissaggio sul retro con viti 4 MA  
L. 13.500



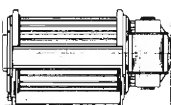
### VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W  
Ex computer interamente in metallo. Statore rotante cuscinetto reggispira. Autolubrificante mm. 113x113x50. Kg. 0,9 giri 2750-m<sup>3</sup>/h 145 Db (A) 54 L. 13.500  
Rete salvadita L. 2.000



### VENTOLE TANGENZIALI

V60 220V 19W 60 m<sup>3</sup>/h  
lung. tot. 152x90x100 L. 11.600  
V 180 220V 18W 90 m<sup>3</sup>/h  
lung. tot. 250x90x100 L. 12.500  
Inter. con regol. di velocità L. 5.000



### TIPO MEDDIO 70

come sopra pot. 24 W  
Port. 70 m<sup>3</sup>/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 120x117x103 mm.  
L. 11.500  
Inter. con regol. di velocità L. 5.000

PICCOLO 55

Ventilatore cent.  
220 Vac 50 Hz  
Pot. ass. 14W  
Port. m<sup>3</sup>/h 23  
Ingombro max  
93x102x88 mm.  
L. 10.500

### TIPO GRANDE 100

come sopra pot. 51 W  
Port. 240 m<sup>3</sup>/h 220 Vac 50 Hz  
Ingombro: 167x192x170 mm.  
L. 27.000

### VENTOLA AEREX

Computer ricondizionata.  
Telaio in unione di alluminio an.  
Ø max 180 mm. Prof. max 87 mm.  
Peso Kg. 1,7. Giri 2800

TIPO 85: 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz 18 W input.  
2 fasi 1/5 76 Pres = 16 mm. Hzo L. 19.000  
TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W input.  
1/5 108 Pres = 16 mm. Hzo L. 21.000



### RIVOLUZIONARIO VENTILATORE

ad alta pressione, caratteristiche simili ad una pompa IDEALE dove sia necessaria una grande differenza di pressione.

Ø 250x230 mm. Peso 16 Kg. Pres. 1300 H2O  
Tensione 220 V monof. L. 75.000  
Tensione 220 V trifas. L. 70.000  
Tensione 380 V trifas. L. 70.000

### VENTOLE 6÷12 Vc.c. (Auto)

Tipo 4,5 Amper a 12 V  
4 pale Ø 220 mm.  
Prof. 130 mm.  
Media velocità L. 9.500  
Solo motore 12 V 60 W L. 5.500



### MOTORI ELETTRICI «SURPLUS COME NUOVI»

Induz. a giorno 220V 35VA 2800 giri L. 3.000  
Induz. sem. zoc. 1/6HP 1400 giri L. 8.000  
Induz. sem. zoc. 220V 1/4HP 1400 giri L. 14.000

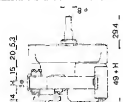
A coll. sem. tondo 6-12Vcc 50VA 3 vel. 2 alb. L. 5.000  
A coll. sem. tondo 6-12Vcc 50VA 600 1400 giri L. 4.500  
A coll. sem. tondo 120Vcc 265VA 6000 giri L. 20.000  
A coll. sem. flang. 110Vcc 500VA 2400 giri L. 35.000  
A circ. st. sem. tondo 48Vcc 210VA 3650 giri L. 25.000



### MOTORI PASSO-PASSO

200 passi/giri  
doppio alb. Ø 9x30 mm.  
4 fasi 12 Vcc cor. max.  
1,3 A per fase. 200 p/g  
viene fornito di schemi  
elettrici per il colleg.  
delle varie parti.

Solo motore L. 25.000  
Scheda base per generaz. asi tipo 0100 L. 25.000  
Scheda oscillatore reg. di vel. tipo 0101 L. 20.000  
Cablaggio per unire tutte le parti del sistema comprendente connett. led. pot. L. 10.000



### MOTORIDUTTORI

220 Vac 50 Hz  
2 poli induzione  
35 VA

Tipo H20 1,5 giri/min. coppia 60 kg./cm L. 21.000  
Tipo H20 6,7 giri/min. coppia 21 kg./cm L. 21.000  
Tipo H20 22 giri/min. coppia 7 kg./cm L. 21.000  
Tipo H20 47,5 giri/min. coppia 2,5 kg./cm L. 21.000  
Tipi come sopra ma reversibili L. 45.000

### TRASFORMATORI

220V - 12V - 10A L. 7.000  
200-220-245V - 25V - 4A L. 5.000  
220V uscita - 220V-100V - 400VA L. 10.000  
110-220-380V - 37-40-43V - 12A L. 15.000  
220V - 125V - 2000VA L. 25.000  
220V - 90-110V - 2200VA L. 30.000  
380V - 110-220V - 4,5A L. 30.000  
220-117V autotr. 117÷220V - 2000VA L. 25.000

### SEPARATORI DI RETE SCHERMATI

220V - 220V - 200VA L. 20.000  
220V - 220V - 500VA L. 32.000  
220V - 220V - 1000VA L. 46.000  
220V - 220V - 2000VA L. 77.000  
A richiesta potenze maggiori - consegna 10 giorni  
Costruiamo qualsiasi tipo 2-3 asi  
(ordine minimo L. 50.000)

### NUCLEI AC A GRANI ORIENTATI

I V.A. si intendono per un trasfor. a doppio anello  
Q38 VA80 Kg. 0,27 L. 500  
H155 VA600 Kg. 1,90 L. 3.000  
A466 VA1100 Kg. 3,60 L. 4.000  
A459 VA1800 Kg. 5,80 L. 5.000

### ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE

Tipo 261 30÷50 Vcc lav. int. 30x14x10 corsa 8 mm. L. 1.000  
Tipo 262 30÷50 Vcc lav. int. 35x15x12 corsa 12 mm. L. 1.250  
Tipo 565 220 Vac lav. cont. 50x42x10 corsa 20 mm. L. 2.500

RELE REED 2 cont. NA 12 Vcc L. 1.500  
RELE REED 2 cont. NC 2A 12 Vcc L. 1.500  
RELE REED 1 cont. NA+1 cont. NV 12 Vcc L. 1.500  
RELE STAGNO 2 scambi 3A (s.v.) 12 Vcc L. 1.200  
AMPOLLE REED Ø 2,5x22 mm. L. 400  
MAGNETI Ø 2,5x9 mm. L. 150  
RELE CALOTTATI SIEMENS 4 sc. 2A 24 Vcc L. 1.500  
RELE SIEMENS 1 scambio 15A 24 Vcc L. 3.000  
RELE SIEMENS 3 scambi 15A 24 Vcc L. 3.500  
RELE ZOCCOLATI 3 sc. 5÷10A 110 Vca L. 2.000

SETTORE COMPONENTI: forniture all'industria ed al rivenditore.  
Le ordinazioni e le offerte telefoniche devono essere richieste a:  
«COREL» tel. 02/83.58.286

GUIDA per scheda alt. 70 mm. L. 200  
GUIDA per scheda alt. 150 mm. L. 250  
DISTANZIATORI per trans. TO5÷TO18 L. 15  
PORTALAMPAD e a giorno per lamp. siluro L. 20  
CAMBIOTENSIONE con portafusibile L. 150  
REOSTATI torc. Ø 50 2,2 Ohm 4,7 A L. 1.500

TRIPOL 10 giri a filo 10 Kohm L. 1.000  
TRIPOL 1 giro a filo 500 ohm L. 800  
SERRAFILO alta corrente neri L. 150  
CONTRAVERS AG orig. h. 53 mm. decim. L. 2.000  
CONTAMETRI per nastro magnet. 4 cifre L. 2.000  
CONTAMETRI a mica 20÷200 pF L. 130

### MATERIALE VARIO

Conta ore elettrico da incasso 40 Vac L. 1.500  
Tubo catodico Philips MC 13-16 L. 12.000  
Cicalino elettronico 3÷6 Vcc bitonale L. 1.500  
Cicalino elettromeccanico 48 Vcc L. 1.500  
Sirena bitonale 12 Vcc 3W L. 9.200  
Numeratore telefonico con blocco elettr. L. 3.500  
Pastiglia termostatica apre a 90° 400V 2A L. 500  
Commutatore rotativo 1 via 12 pos. 15A L. 1.800  
Commutatore rotativo 2 vie 6 pos. 2A L. 350  
Commutatore rotativo 2 vie pos. + puls. L. 350  
Micro Switch deviatore 15A L. 500  
Bobina nastro magnetico Ø 265 mm. foro Ø 8 m. 1200 - nastro 1/4" L. 5.500  
Pulsantiera sit. decimale 18 tasti 140x110x40 mm. L. 5.500

### STRUMENTI RICONDIZIONATI

Generat. Sider Mod. TV6B da 39,90÷224,25 MHz 11 scatti L. 250.000  
Generat. Siemens prova TV 10 tipi di segnali + 6 frequenze 1÷6 Mc/2 uscite 75 Ω L. 250.000  
Generat. H/P Mod. 608 10÷410 Mc L. 480.000  
Generat. G. R. Mod. 1211.C sinusoidale 0,5÷5 e 5÷50 MHz completo di alim. L. 400.000  
Generat. Boonton Mod. 202E 54÷216 Mc + Mod. 207E 100Kc + 55 Mc + Mod. 202EP alim. stabiliz. L. 1.100.000  
Radio Meter H/P Mod. 416A senza sonda L. 200.000  
Voltmetro RT Boonton Mod. 91CAS 0÷70 dB 7 scatti L. 120.000  
Misurat. di Pot. d'uscita G. R. Mod. 1070÷1110 Mc L. 200.000  
Misuratore di onde H/P Mod. 1070÷1110 Mc L. 200.000  
Misurat. di fase e Tempo elettronico Mod. 205 B2 L. 200.000  
Q. Metter VHF Marconi Mod. TF886B 20÷260Mc Q 5÷1200 L. 420.000  
Aliment. stab. H/P Mod. 712B 6,3 V 10A + 300V 5mA + 0÷150V 5mA + 0÷200mA L. 150.000  
Termoregoiat. Honeywell Mod. TCS 0÷999° L. 28.000  
Termoregol. API Instruments/co 0÷800° L. 50.000  
Perforatrice per schede Bull G. E. Mod. 112 serie 4 L. 500.000  
Verificatore per schede Bull G. E. Mod. 126 serie 7 L. 500.000

### OFFERTE SPECIALI

100 integrati DTL nuovi assortiti L. 5.000  
100 integrati DTL-ECL-TTL nuovi L. 10.000  
30 integrati Mos e Mostek di recupero L. 10.000  
500 resistenze ass. 1/4÷1/2W 10%÷20% L. 4.000  
500 resistenze ass. 1/4÷1/8W 5% L. 5.500  
150 resistenze di precisione a strato metallico 10 valori 0,5÷2% 1/8÷2W L. 5.000  
50 resistenze carbone 0,5—3W 5% 10% L. 2.500  
10 reosati variabili a filo 10÷100W L. 4.000  
20 trimmer a grafite assortiti L. 1.500  
10 potenziometri assortiti L. 1.500  
100 cond. elettr. 1÷4000 mF ass. L. 5.000  
100 cond. Mylar Policarb. Poliest. 6÷600V L. 2.800  
100 cond. Polistirolo assortiti L. 2.500  
200 cond. ceramici assortiti L. 4.000  
10 portalampade spia assortiti L. 3.000  
10 micro Switch 3-4 tipi L. 4.000  
10 pulsantiera Radio TV assortite L. 2.000  
Pacco Kg. 5 mater. elettr. inter. Switch cond. schede L. 4.500  
Pacco Kg. 1 spezzoni filo colleg. L. 1.800



# MATERIALE ELETTRONICO Elettromeccanico

Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

## SCHEDI SURPLUS COMPUTER

A) - 20 Schede Siemens 160x110 trans. diodi ecc.	L. 3.500
B) - 10 Schede Univac 160x130 trans. diodi integr.	L. 3.000
C) - 20 Schede Honeywell 130x65 trans. diodi	L. 3.000
D) - 5 Schede Olivetti 150x250 ± (250 integ.)	L. 5.000
E) - 8 Schede Olivetti 320x250 ± (250 trans. + 500 comp.)	L. 10.000
F) - 5 Schede con trans. di pot. Integ. ecc.	L. 5.000
G) - 5 Schede ricambi calcol. Olivetti comp. connet. di vari tipi	L. 10.000
H) - 5 Schede Olivetti con Mos Mostek memorie	L. 11.000
I) - 1 Scheda con 30÷40 memorie Ram 1÷4 Kbit. statiche o dinamiche (4096 - 40965 ecc.)	L. 10.000
DISSIPATORE 13x60x30	L. 1.000
AUTODIODI su piastra 40x80/25A 200V	L. 600
DIODI 25A 300V montati su dissip. fuso	L. 2.500
DIODI 100A 1300V nuovi	L. 7.500
SCR attacco piano 17A 200V nuovi	L. 2.500
SCR attacco piano 115A 900V nuovi	L. 15.000
SCR 300A 800V	L. 25.000

## BUSINESS AFFARI STOCK

### MATERIALE IN STOCK CON MINIMO ACQUISTO CONDENSATORI CERAMICI A DISCO

27 pF 500 V Ø 14 min.	20
220 pF 4000 V Ø 16 min.	40
3300 pF 500 V Ø 14 min.	20
4700 pF 30 V 12x12 min.	20

### CONDENSATORI CERAMICI A TUBETTO

220 pF Ø 3x20 min.	20
15 pF Ø 3x11 min.	15
0,8 pF 500 V Ø 3x12 min.	15
UP (goccia) 820 pF min.	17
COMPENSATORI 20-120 pF min.	500

### CONDENSATORI MYLARD POLICARBONATO

39 pF 125 V Ø 4,5x10 ass. min.	1.000
100 pF 33 V Ø 3x7 ass. min.	1.000
120 pF 125 V Ø 4x10 ass. min.	1.000
120 pF 400 V Ø 4x10 ass. min.	1.000
150 pF 33 V Ø 3x7 ass. min.	1.000
200 pF 125 V Ø 3,5x10 ass. min.	1.000
330 pF 33 V Ø 3x7 ass. min.	1.000
6800 pF 400 V Ø 6x14 ass. min.	1.000
10 KpF 250 V Ø 12x8 ver. min.	1.000

## AFFARI STOCK

16 KpF 100 V Ø 5x12 ass. min.	1.000
20 KpF 100 V Ø 4x11 ass. min.	1.000
4,7 KpF 250 V Ø 11x8 ass. min.	1.000
68 KpF 100 V Ø 4x10 ass. min.	1.000
68 KpF 125 V Ø 5x13 ass. min.	1.000
100 KpF 100 V Ø 6x11 ass. min.	1.000
220 KpF 250 V Ø 16x19 ver. min.	1.000
220 KpF 400 V Ø 27x16 sca. min.	1.000
220 KpF 400 V Ø 32x17 ver. min.	1.000
Relè stagno 12 V min.	100
Trimmer 10 giri 100 Ohm min.	100
Trimmer 10 giri 10 Kohm min.	100
Filtri ceramici 10,7 MHz min.	100
Diodi silicio BA184 min.	1.000
Distanzatori per trans. min.	1.000
Passacavo 4-8-2 min.	1.000
Piedini in gomma neri min.	1.000
Occhiali doppi min.	1.000
Pagliette ancoraggio min.	1.000
A M P 14 cont. 2-140988-5 min.	500
Contraves dec. neri orig. min.	100
Serrafilo alta corrente min.	200
Microswitch min.	100
Contametri mecc. min.	100
Pagliette con rivetto min.	1.000
Trasfor. 120 VA 220/12 10 A min.	50

### CONDENSATORI ELETTROLITICI ACQUISTO MINIMO 500 pezzi per tipo

6,3 V 470 mF Ass. Ø 10x 21	20
10 V 68000 mF Fast. Ø 50x100 min.	100
16 V 125 mF Ass. Ø 10x 18	40
16 V 1000 mF Ass. Ø 12x 31	100
16 V 3300 mF Ass. Ø 18x 40	150
25 V 220 mF Vert. Ø 12x 21	120
25 V 5000 mF Vit. Ø 25x 80	220
200 V 4 mF Ass. Ø 8x 26	50

### RESISTENZE 5% ACQUISTO MINIMO 2.000 pezzi per tipo

7,5 ohm 1/2W	L. 5
150 ohm 1/2W	L. 5
220 ohm 1/2W	L. 5
390 ohm 1/2W	L. 5
470 ohm 1/2W	L. 5
1,2 Kohm 1/2W	L. 5
2,2 Kohm 1/2W	L. 5
3,3 Kohm 1/2W	L. 5
5,6 Kohm 1/2W	L. 5
5,6 Kohm 1/2W	L. 5
120 Kohm 1/2W	L. 5
130 Kohm 1/2W	L. 5
130 Kohm 1/2W	L. 5

## RESISTENZE 50%

ACQUISTO	MINIMO	1.000 PEZZI	PER TIPO
150	Kohm	1/2W	L. 5
160	Kohm	1/2W	L. 5
330	Kohm	1/2W	L. 5
560	Kohm	1/2W	L. 5
1	Mohm	1/2W	L. 5
1,2	Mohm	1/2W	L. 5
2,2	Mohm	1/2W	L. 5
2,7	Mohm	1/2W	L. 5
10	Mohm	1/2W	L. 5
15	Mohm	1/2W	L. 5
120	ohm	1W	L. 10
470	ohm	2W	L. 20
18	ohm	4W	L. 35
18	ohm	10W	L. 60
1800	ohm	10W	L. 60

### RESISTENZE DI PRECISIONE AD ALTA FEDELTA'

MINIMO ACQUISTO 500 pezzi				
43	ohm	1/2W	2 %	L. 20
60	ohm	1/4W	1 %	L. 20
62	ohm	1/2W	2 %	L. 20
130	ohm	1/2W	0,5%	L. 20
240	ohm	1/4W	1 %	L. 20
330	ohm	1/4W	1 %	L. 20
510	ohm	1/2W	0,5%	L. 20
820	ohm	1/2W	0,5%	L. 20
2,7	Kohm	1/2W	0,5%	L. 20
16	Kohm	1/2W	0,5%	L. 20
20	Kohm	1/2W	0,5%	L. 20
43	ohm	1W	2 %	L. 30
150	ohm	1W	2 %	L. 30
820	ohm	2W	2 %	L. 30



MILANO PER LA ZONA DI PADOVA

Rivolgersi a:  
RTE - Via A. da Murano, 70 - Tel. (049) 605710 - PD

MODALITA': Spedizioni non inferiori a L. 10.000 - Pagamento in contrassegno - I prezzi si intendono IVA esclusa - Per spedizioni superiori alle L. 50.000 anticipo+30% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto, tariffe postali e imballaggio a carico del destinatario - Per l'evasione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per scritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione - Non disponiamo di catalogo generale - Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

# WAIKIT

VIA DRUSO 9 - 20133 MILANO

## CREATE IL VOSTRO IMPIANTO HI-FI CON I MODULI PREMONTATI

# WAIKIT

Circuiti premontati e collaudati compongono, insieme agli schemi elettrici e di montaggio, dei Kits facilmente realizzabili, di qualità e linea veramente professionali. Per il montaggio occorrono solo un saldatore, un cacciavite e alcune sere di applicazione, tutto il materiale necessario per la realizzazione vi verrà inviato, dal telaio ai cavi schermati, dai piedini di gomma al frontale serigrafato alle manopole, stagno, conduttori ecc.

### AMPLIFICATORI HI-FI STEREO

KITS COMPLETI			MODULI PREMONTATI DISPONIBILI			
MOD.	WATTS	PREZZO	PREAMP.	FILTRI	CONTR.	FINALI
A101	50+50 con VU	160.000	12.000	6.600	15.000	18.000
A102	50+50 senza VU	150.000	12.000	6.600	15.000	18.000
A103	30+30 con VU	139.000	12.000	6.600	15.000	12.500
A104	30+30 senza VU	129.000	12.000	6.600	15.000	12.500

### I FINALI STEREO SONO COMPLETI DI ALIMENTATORE E DISSIPATORE

Telaio forato, serigrafato nella parte posteriore per i mod. A101 ÷ A104 completo di minuteria, coperchio, prese, interruttori, cavo alim. portafus., dissipatore, piedini, ecc. L. 55.000.

Dimensioni: mm. 320 x 270 x 110.

Pannello frontale in alluminio serigrafato e manopole

Mod. A101-3 L. 20.000

Mod. A102-4 L. 17.000

### EQUALIZZATORE

10 controlli per canale da -12 a +12 db - circuito di segnalazione distorsione - controllo livello di uscita left e right. Estetica in armonia coi Mod. A101÷A104.  
KIT COMPLETO L. 148.000

Gruppo 10 controlli	L. 30.500
Alimentatore stabilizzato	L. 8.500
Trasformatore	L. 9.000
Telaio, coperchio e minuteria	L. 45.000
Pannello frontale e manopole	L. 25.000

### POWER LEVEL

Modulo premontato a 16 leds con alimentatore L. 29.500

Trasformatore L. 11.800

Attenuatore 3 portate da 0 -10 -20 db L. 11.800

## AMPLIFICATORE A101

### AMPLIFICATORE INTERFONO PER CASCHI

Doppio amplificatore - controlli volume indipendenti - scatola in all. forata - 2 microfoni - 2 altoparlanti da inserire nei caschi - alimentazione a pila o dalla batteria auto - istruz. dettagliate - facile costruzione. Ideale per Rallysti - Kit completo L. 40.000

**VENDITA PER CORRISPONDENZA** - Si prega di scrivere nome ed indirizzo in stampatello, di specificare chiaramente il Kit desiderato - I prezzi indicati sono comprensivi di IVA ed imballaggio - Pagamento alla consegna a mezzo contrassegno - spese di spedizione a carico del destinatario - non si accettano ordini inferiori a L. 10.000.

**ASSISTENZA TECNICA GRATUITA** - Per ragioni organizzative, il pubblico si riceve al sabato dalle ore 9 alle 12,30.

\*\* Per pagamenti anticipati, spese di spedizione a nostro carico.



**OMOLOGATO**  
senza filtro esterno

**23+23**



## **Il primo ricetrasmittente omologato CB a 23 canali in AM e FM mod. CB-823FM-Polmar**

- 23 canali nella banda CB (27 MHz).
- Funzionamento in AM e FM.
- Comandi: volume con interruttore alimentazione, squelch, commutatore canali.
- Le indicazioni del canale, dell'intensità del segnale ricevuto e della potenza RF in uscita, e della condizione di trasmissione o ricezione, sono realizzate con sistemi a LED.
- Previsto per l'utilizzo con unità di chiamata selettiva.
- Potenza in uscita audio: 1,5 W.
- Dimensioni estremamente ridotte.

I 23 canali, sintetizzati con uno speciale circuito sintetizzatore di frequenza PLL (phase-lock-loop), sono indicati con un sistema digitale a LED. Sempre tramite dei LED, si hanno le indicazioni delle condizioni di trasmissione o ricezione, nonché la lettura dell'intensità del segnale ricevuto e della potenza RF in uscita. Il ricevitore è di tipo supereterodina a singola conversione con circuito di controllo automatico del guadagno (AGC): la potenza in uscita audio è di 1,5 W (su 8 ohm). Dispone di un microfono dinamico (600 ohm). È predisposto all'uso con un'unità di chiamata selettiva.

**MARCUCCI** S.p.A.

**Exclusive Agent**

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo - tel.: 7386051

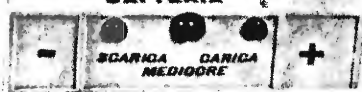




## APEL KITS

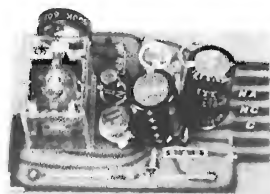


### N. 1 CONTROLLO LIVELLO BATTERIA



Kit L. 4.000 - Kit montato L. 5.000 - Montato in cassetta L. 6.000

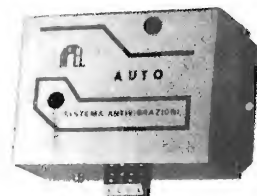
### N. 6 - TEMPORIZZATORE ELETTRONICO



con relé 2 A max regolabile  
fino a 15'

Kit	L. 9.000
Kit montato	L. 11.000
Montato in cassetta	L. 15.000

### N. 7 - ANTIFURTO PER AUTO



con ingressi rapidi e ritarda-  
to normalmente aperto e  
vibratore. Circuito u.c. ri-  
tardato.

Kit	L. 14.500
Kit montato	L. 16.500
Montato in cassetta	L. 20.000

	Kit L.	Kit montato L.
n. 2 - Sirena francese bitonale regolabile nei toni	6.000	8.000
n. 3 - Scatola di montaggio carica batteria automatico con regolazione di tensione e limitaz. corrente	12.000	15.000
n. 4 - Scatola di montaggio regolatore di velocità per motore elettrico c.a. - Potenza massima 2.000 W	5.000	6.500
n. 5 - Scatola di montaggio alimentatore stabilizzato a tensione variabile 0-30V e limitaz. corrente 3A	23.000	25.000
n. 8 - Luci psichedeliche 1 canale 2.000 W	10.000	12.000
n. 9 - Contagiri digitale per auto con visualizzazione a display (premontato)	40.000	43.000
n. 10 - Amplificatore HI-FI 20W con TDA 2020	7.500	9.000
n. 11 - Orologio digitale completo di contenitore, pul- santi, trasformatore ecc.	28.000	32.000
n. 12 - Cercametallo professionale max 1 metro (ad esaurimento)	45.000	55.000
n. 13 - Gruppo elettrogeno statico (inverter) P. 40 W ing. 12 Vc.c. - usc. 220 Vc.a. 50 Hz con cont.	35.000	45.000
n. 14 - Alimentatore stabilizzato 12,6 V 1,5 A autoprot- tetto con contenitore e trasformatore. Impiega integrato MC 7812	13.000	15.000
n. 15 - Televisore 12" transistorizzato a moduli escluso di mobile	176.000	200.000
n. 16 - Regolatore velocità per motori a c.c. 12-24Vc.c.	10.000	13.000
n. 17 - Regolatore di velocità per motori a c.c. 220V	20.000	23.000
n. 18 - Centralina allarme VDR 72K 4 ingressi, antima- nomissione relé sirena 10A. Senza alimentatore	40.000	47.000
n. 19 - Ricevitore FM con sintonizzazione automatica	22.000	25.000
n. 20 - Preamplificatore mono 4 ingressi	12.500	14.500
n. 21 - Termostato elettronico da 0° a 120°C.	10.000	12.500
n. 22 - Televisore 26" tipo line a colori compr. mobile	770.000	810.000
n. 23 - Mixer stereo a 2 canali	14.000	16.000
n. 24 - Amplificatore 7 W con TBA 810	5.500	7.500
n. 25 - Amplificatore HI-FI 30 W	14.000	17.000
n. 26 - Luci psichedeliche 3 canali	19.000	22.000
n. 27 - Voltmetro digitale 3 digit	24.000	27.000

Distribuiamo prodotti per l'elettronica delle migliori marche:  
TRANSISTOR - INTEGRATI - RESISTENZE - CONDENSATORI -  
MINUTERIE - OPTOELETTRONICA - MICROPROCESSOR -

## ALLARMISTICA

MODULO CENTRALE «VDR 72» oppure «VDR 75»	L. 46.000
CENTRALE VDR 72 con 4 ingressi protetti e DISPOSITIVO ECONOMIZZATORE BATTERIA	L. 111.700
CENTRALE VDR 73 in armadio corazzato	L. 141.000
CENTRALE VDR 74 sirena e batteria comprese	L. 199.000
CENTRALE TELEFONICA tipo Ademco	L. 200.000
COMBINATORE telefonico 2 piste incendio e furto	L. 377.000
CENTRALE VDR 75	L. 82.000
CENTRALE TELEFONICA digitale	L. 335.000
BATTERIA a secco	L. 33.000
RADAR ELKRON 13 metri	L. 133.900
RADAR ELKRON 25/40 metri	L. 158.000
INFRAROSSO PASSIVO ELKRON 10 metri	L. 142.000
SIRENA LASONORA MS 695 - 45 W - 12 V	L. 23.500
SIRENA LASONORA MS 145/A - 45 W - 12 V	L. 35.000
SIRENA MINIWATT 10 W	L. 10.400
SIRENA 10 watt - 12 V - plastica	L. 8.400
SIRENA elettronica 10 V	L. 22.600
MODULO SIRENA autoalimentata	L. 14.000
CASSETTA PER SIRENA autoalimentata	L. 14.000
LAMPEGGIATORE in miniatura - 12 Vcc	L. 29.500
SENSORI magnetici tipo NC	L. 1.500
SENSORI ad asta per tapparelle	L. 9.800
MODULO RITARDATORE segnale Switch alarm	L. 14.000
SENSORI al mercurio per vetri	L. 11.800
SENSORI per tapparelle tipo Switch alarm	L. 11.500
SENSORI a vibrazioni	L. 2.300
CHIAVE plastica tipo SRS	L. 3.500
CHIAVE tipo Alpha	L. 4.500
CHIAVE tipo minikaba	L. 25.900
CHIAVE cilindrica	L. 5.600

## ALIMENTATORI

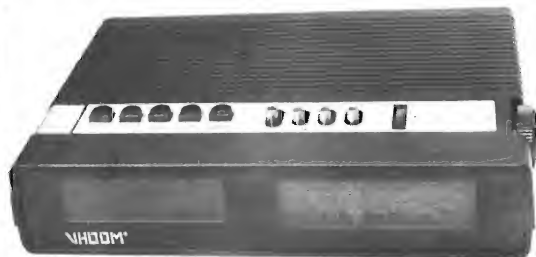
ALIMENTATORE 12 V - 0,5 A	L. 4.000
ALIMENTATORE 12 V - 3 A	L. 12.400
ALIMENTATORE stabilizzato 3 A 0-30 V regolabile	L. 25.400
ALIMENTATORE stabilizzato 5 A 2-18 V regolabile	L. 60.000
ALIMENTATORE stabilizzato 10 A 2-18 V regolabile	L. 77.000
CARICA BATTERIA automatico 12 - 24 V - 4 A	L. 35.400
INVERTER 50 Watt - 23 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 56.000
INVERTER 100 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 112.000
INVERTER 300 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 336.000
INVERTER 500 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	L. 560.000
CARICA BATTERIA automatico 12 - 24 Vcc - 4 A	L. 35.400
LUCI PSICHEDELICHE 3 x 1.000 Watt professionale	L. 72.500
TASTIERA TELEFONICA con memoria	L. 60.000

### ELENCO RIVENDITORI:

Calandra Laura - Via Empedocle, 81 - AGRIGENTO  
Di Emme - Via Imperia, 130 - CATANIA  
E.D.L. (Ag. in Puglia) - Via Campione, 2 - Tel. 080-365461 - BARI  
Gammar - Via Domenico Tardini, 13 (Largo Boccea) - ROMA  
GR. Electronics - Via A. Nardini 9/C - LIVORNO  
Paoletti Ferrero - Via del Prato, 42/C - FIRENZE  
PEPE RAFFAELE P.I. (Ag. in Campania)  
Via N.T. Porcelli, 22 - Tel. 081-646732 - NAPOLI  
Push Pull - Via Cialdi, 3 - CIVITAVECCHIA  
AZ Elettronica - Via Varesina, 205 - MILANO

**Modalità:** spedizioni non inferiori a L. 10.000. - Pagamento in contrassegno. - I prezzi si intendono IVA inclusa. - Per spedizioni superiori alle 50.000 lire anticipo  $\pm 30\%$  arrotondato all'ordine. - Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario. - Per l'evasione delle fatture le ditte devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione. - Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000 - Catalogo a richiesta inviando L. 500 in francobolli. NON SI EVIDONO ORDINI SPROVVISTI DI CODICE FISCALE ANCHE SE PERSONE INDIVIDUALI

**SI RICERCANO RIVENDITORI**



### RADIOLOGIO 225

Gamme di ricezione: AM 510 - 1610 KHz - FM 88 - 108 MHz. Orologio a display con comandi a sensor. Regolazione lenta e veloce dei minuti. Tasto temporizzatore d'accensione della radio. Tasto di rinvio d'accensione della sveglia. Commutatore per la sveglia con radio o con cicalino. Batteria in tampone per il funzionamento della memoria dell'orologio in caso di mancanza di energia elettrica. Alimentazione: 220 V.c.a.

Prezzo L. 33.000

### AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO REVERSIBILE 1800

Gamme di ricezione: AM 530 - 1610 KHz - FM 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2x10 Watts. Controlli: volume, tono, sintonia, bilanciamento. Commutatore: AM - FM - MPX. Selettore ed indicatore per la direzione di marcia del nastro. Comando per avanti ed indietro veloce del nastro. Dimensioni secondo le norme DIN. Alimentazione 12 V.c.c.

Prezzo L. 110.000

### AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AC 400

Gamme di ricezione: FM Stereo 88 - 108 MHz - AM 510 - 1610 KHz. Potenza d'uscita: 2x10 Watts. Risposta di frequenza: 50-9000 Hz. Controlli: volume, sintonia, tono, bilanciamento. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Pulsante per l'avanzamento ed espulsione del nastro. Dimensioni secondo norme DIN. Alimentazione 12 V.c.c.

Prezzo L. 67.000



### ROULETTE SUPERELETTRONICA

Versione moderna della classica roulette funzionante a led rossi che indicano il numero che è uscito. Non c'è possibilità di trucco. Interruttore di acceso-speso e possibilità di suono per imitare il girare della pallina. Alimentazione 6 V.c.c. con presa per alimentatore esterno.

Prezzo L. 29.000

### MANGIANASTRI STEREO DA AUTO V 501

Potenza d'uscita: 2x6 Watts. Risposta di frequenza: 50-10.000 Hz. Controllo del volume, del tono, bilanciamento. Tasto per l'avanzamento veloce ed espulsione del nastro. Alimentazione 12 V.c.c.

Prezzo L. 31.000



### RADIOREGISTRATORE 604

Gamme di ricezione: AM 510 - 1610 KHz. FM 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita: 1 Watt. Risposta di frequenza: 50-8000 Hz. Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, cuffia, ausiliario. Alimentazione: 6 V.c.c. oppure 220 V.c.a.

Prezzo L. 53.000



### AMPLIFICATORE EQUALIZZATO 5 SL

Amplifica la potenza d'uscita dell'autoradio o del mangianastri a 25 Watts per canale. Possibilità di collegamento quadrifonico. 5 slider per regolare le frequenze d'uscita. Alimentazione 12 V.c.c.

Prezzo L. 56.000



### AMPLIFICATORE EQUALIZZATO 7 SL

Caratteristiche tecniche come il 5 SL, ma con 7 slider per regolare le frequenze d'uscita.

Prezzo L. 69.000



### REGISTRATORE 022

Potenza d'uscita: 800 mW. Risposta di frequenza: 100-8000 Hz. Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, cuffia, ausiliario. Alimentazione: 6 V.c.c. oppure 220 V.c.a.

Prezzo L. 32.000

ATTENZIONE: TUTTI GLI ARTICOLI SONO GARANTITI PER 6 MESI.  
TUTTE LE SPEDIZIONI VENGONO EFFETTUATE IN CONTRASSEGNO POSTALE.

**earth** ITALIANA  
Tel. 48631 43100 PARMA casella postale 150

# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

## KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER L. 19.750

Mixer privo di fruscio ed impurità; si consiglia il suo uso in discoteca, studi di registrazione, sonorizzazione di films.

## KIT N. 89 VU-METER A 12 LED L. 13.500

Sostituisce i tradizionali strumenti di misurazione; sensibilità 100 mV, impedenza 10 KOhm.

## KIT N. 90 PSICO LEVEL-METER 12.000 W L. 59.950

Comprende tre novità: VU-meter gigante composto di 12 triacs, accensione automatica sequenziale di 12 lampade alla frequenza desiderata, accensione e spegnimento delle lampade mediante regolatore elettronico. Alimentazione 12 V cc, assorbimento 100 mA.

## KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO L. 24.500

Indicato per auto ma installabile in casa, negozi ecc. Semplicissimo il funzionamento; ha 4 temporizzazioni con chiave elettronica.

## KIT N. 92 PRESCALER PER FREQUENZIMETRO 200-250 MHz L. 22.750

Questo kit applicato all'ingresso di normali frequenzimetri ne estende la portata ad oltre 250 MHz. Compatibile con i circuiti TTL, ECL, CMOS. Alimentazione 6 Vc.c., assorbimento max 100 mA, sensibilità 100 mV, tensione segnale uscita 5 Vpp.

## KIT N. 93 PREAMPLIFICATORE SQUADRATORE B.F. PER FREQUENZ. L. 7.500

Collegato all'ingresso di frequenzimetri, « pulisce » i segnali di BF, squadra tali segnali permettendo una perfetta lettura. Alimentazione 5÷9 Vc.c., assorbimento max 100 mA; banda passante 5 Hz÷300 KHz, impedenza d'ingresso 10 KOhm.

## KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 W L. 14.500

Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolare a piacere la luminosità.

Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

## KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO L. 39.950

**PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE** il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica. Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosa 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

## KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO L. 12.500

Preamplifica segnali di basso livello; possiede tre efficaci controlli di tono. Alimentazione 9-30 Vc.c., guadagno max 110 dB, livello d'uscita 2 Vpp, assorbimento 20 mA.

## KIT N. 95 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONI TELEFONICHE L. 16.500

Effettua registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'inserimento dell'apparecchio non altera la linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vc.c., assorbimento a vuoto 1 mA, assorbimento max 50 mA.

## KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W L. 39.500

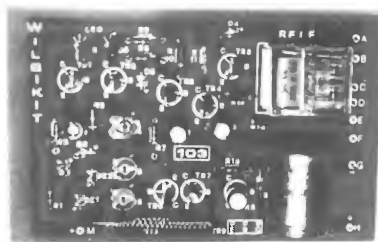
Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale.

Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

## KIT N. 102 ALLARME CAPACITIVO L. 14.500

Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei.

Alimentazione 12 Vc.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.



## KIT 103 CARICA BATTERIA CON LUCE D'EMERGENZA 5 A.

### MAI AL BUIO!

Difendersi dai black out improvvisi o programmati dall'Enel ora è possibile grazie al più recente KIT realizzato dalla WILBIKIT. Si tratta di un prestigioso Carica batteria diverso da tutti gli altri:

- E in grado di generare rapidamente corrente costante, regolabile da 1 a 5 Ampere.
- Provvede a mettersi automaticamente a riposo non appena la batteria ha raggiunto la carica adeguata e rimettersi in funzione quando la batteria ne ha bisogno.
- Entra in funzione un automatismo speciale, capace di erogare energia immediata alle luci di emergenza, non appena viene a mancare la tensione di rete e a disinnestarsi quando questa ritorna, evitando i noiosi e pericolosi contrasti al buio.

— Tutto il funzionamento è reso visibile grazie al controllo su Led differenti.

- Tensione d'alimentazione 15÷25 Vc.c.
- Tensione di stacco e attacco regolabile 12÷14 V.
- Tensione contatti relé 220 Volts

### COSTO DEL KIT

L. 26.500



# INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI MAGGIO 1980

## PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 22.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza	L. 7.950
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza	L. 7.950
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fader 9÷30 Vcc	L. 19.750
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 12.500

## AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500

## ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 4.450
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 4.450
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 4.450
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 4.450
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 4.450
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.950
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.950
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.950
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A.	L. 16.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A.	L. 19.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A.	L. 27.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 6 Vcc	L. 3.250
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 9 Vcc	L. 3.250

## EFFETTI LUMINOSI

Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 5.450
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 7.450
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	L. 29.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 59.950
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 6.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti Vcc	L. 6.950

## AUTOMATISMI

Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 17.500
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 27.000
Kit N. 78	Temporizzatore per tergilcristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500

## EFFETTI SONORI

Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

## STRUMENTI DI MISURA

Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 Mhz	L. 22.750
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu Meter a 12 led	L. 13.500

## APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 19.950
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 32.500
Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 49.500
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz ÷ 1 Mhz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 Mhz	L. 98.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

## APPARECCHI VARI

Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 7.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 19.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutazione	L. 19.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. 7.500
Kit N. 86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 600 lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

# SIGMA GP 80 M

ECCEZIONALE GUADAGNO E ROBUSTEZZA, SUPERIORE A QUALSIASI ALTRA

Frequenza: 27 MHz (CB).

Antenna a 1/2 d'onda alimentata al centro senza adattatore di impedenza a basso angolo di radiazione onde ottenere il massimo rendimento in trasmissione e la migliore sensibilità in ricezione.

Fisicamente a massa (in corto) per impedire in maniera assoluta che tensioni statiche entrino nel ricetrasmittitore anche durante un temporale. Questo particolare accorgimento elimina completamente il QRN generato dalle scariche elettrostatiche lungo il cavo di discesa.

Guadagno: 7 dB (iso, impedenza 52 Ohm).

SWR: 1 : 1,1 (e meno).

Potenza massima applicabile: 1000 W RF continui.

Stilo in alluminio anticorodal (20-14-10) smontabile in due pezzi.

Tre radiali in alluminio (Ø 12-10).

Resistenza al vento: 150 Km/h.

Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.

Estremità antistatiche.

Alloggiamento radiali protetto da premistoppa.

Tubo sostegno Ø 25, lo stesso impiegato nelle antenne TV per maggiore comodità nel montaggio.

Scarico acqua attraverso il tubo di sostegno.

Base in materiale termoindurente completamente stagna.

Dimensioni: smontata m 1,55

montata m 5,15

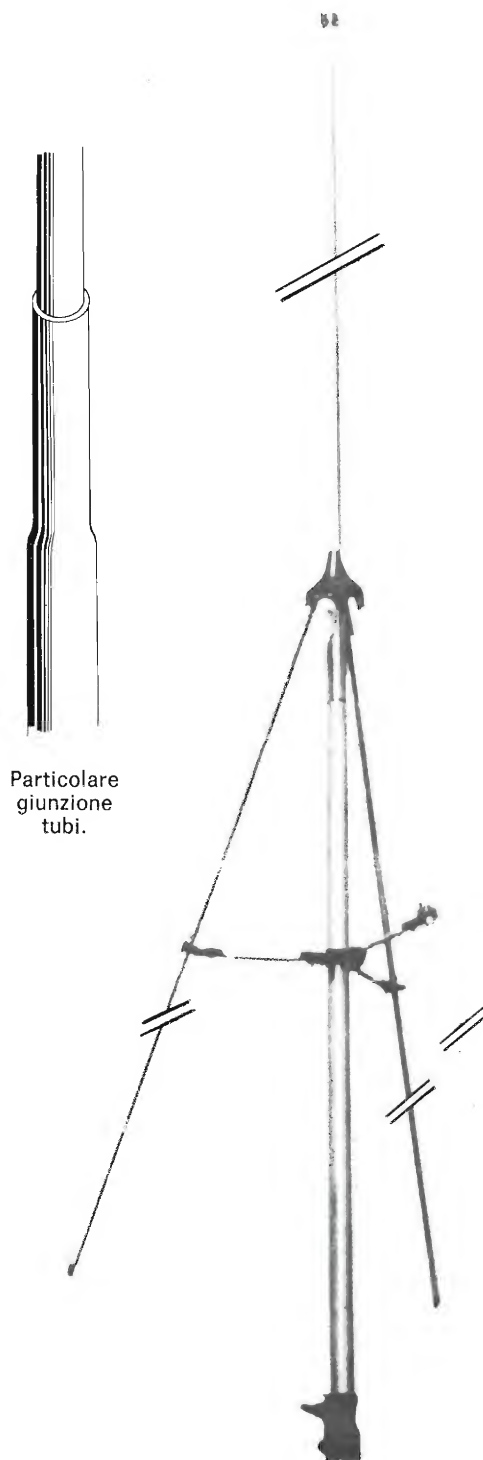
Peso: Kg. 1,580

**ATTENZIONE**  
**È DISPONIBILE ANCHE LA VERSIONE**  
**PER I 45 m (6,58 - 6,68 MHz)**

I PRODOTTI SIGMA SONO IN VENDITA NEI MIGLIORI NEGOZI  
ED IN **UMBRIA** ANCHE PRESSO:

**FOLIGNO**  
**PERUGIA**  
**PERUGIA**  
**SPOLETO**

FIESCHI Via Tognosi, 14  
TEMPERINI ALDO Via XX Settembre, 76  
SCIOMMERI MARCELLO Campo di Marte, 158  
MARCUCCI DOMENICO Viale Trento e Trieste, 37



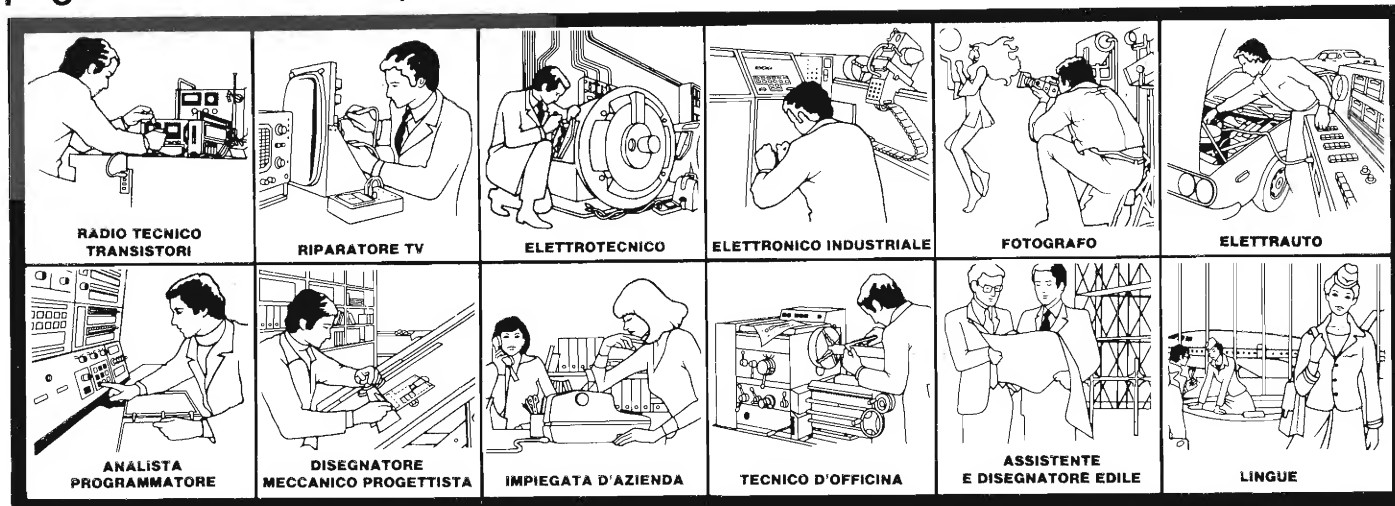
Particolare  
giunzione  
tubi.

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

**SIGMA ANTENNE di E. FERRARI**  
**46047 PORTO MANTOVANO via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667**

# NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

Noi. La Scuola Radio Elettra. La più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Noi vi aiutiamo a diventare «qualcuno» insegnandovi, a casa vostra, una di queste professioni (tutte tra le meglio pagate del momento):



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: le imparerete seguendo i corsi per corrispondenza della Scuola Radio Elettra. I corsi si dividono in:

## **CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)**

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - Elettrotecnica - Elettronica Industriale - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

## **CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE**

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

## **CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)**

SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

**IMPORTANTE:** al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Scrivete il vostro nome cognome e indirizzo, e segnalateci il corso o i corsi che vi interessano.

Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori. Scrivete a:



**Scuola Radio Elettra**

Via Stellone 5/313  
10126 Torino

**perché anche tu valga di più**

PRESA D'ATTO  
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE  
N. 1391

La Scuola Radio Elettra è associata  
alla **A.I.S.CO.**  
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza  
per la tutela dell'allievo.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/313 10126 TORINO  
INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Professione \_\_\_\_\_

Eta \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

N. \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_

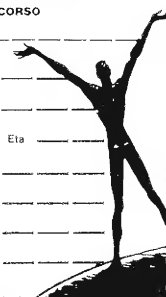
Cod. Post. \_\_\_\_\_

Prov. \_\_\_\_\_

Motivo della richiesta: per hobby ☐

per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)







***P. G. Electronics***

## **VOLTMETRO ELETTRONICO A POLARITÀ AUTOMATICA PG 483**



### **CARATTERISTICHE ELETTRICHE**

Scala lineare unica per C.C. e C.A.

#### **SEZIONE C. C.**

**Impedenza di ingresso:** 12 MOHM

**Portate:** 0,3 - 1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 1200 V (nella portata 1200V la massima tensione consentita è di 600V)

**Precisione:** 2%

#### **SEZIONE C. A.**

**Impedenza di ingresso:** 10 MOHM con 25 pF in parallelo

**Portate:** 0,3 - 1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 1200V (nella portata 1200V la massima tensione consentita è di 600V)

Attenuatore di ingresso compensato per misure sino a 120V C.A. nella gamma da 20 a 20KHZ.

**Precisione:** per frequenze da 20 a 500HZ la precisione è del 2% su tutte le gamme per frequenza da 20 a 15KHZ la precisione è del 2% nelle portate da 0,3 f.s. a 120V f.s.;

per le frequenze da 20 a 20KHZ l'attenuazione è di 1dB nelle portate da 0,3V a 120V f.s.

**Wattmetro:** misura in potenza su carico di 8 Ohm (carico esterno) per misure da 0,1mW a 110W

**Portate:** 11 - 180mW - 1,1 - 18 - 110W f.s.

**Precisione:** 3% nella gamma da 20 a 15KHZ

**Misure di resistenze:** da 0,2 Ohm a 1000 MOHM in 7 portate: 10 - 100 - 1K - 10K - 100K - 1M - 10M

I valori di portata si riferiscono al centro scala dello strumento.

**Precisione:** 3%

**Indicatore di polarità:** automatica a mezzo diodi LED

Entrata ausiliaria per sonda R.F.

Alimentazione a mezzo pile a 1/2 torcia.

# ***P. G. Electronics***

**di P. G. PREVIDI**

**Piazza Frassine, 11  
46100 FRASSINE  
(Mantova) Italy  
Tel. 370447**



ELCO ELETTRONICA s.n.c.

SEDE  
Via Marin, 26/B - Tel. (0438) 34692  
31015 CONEGLIANO (TV)  
FILIALE  
Via Rosselli, 109 - Tel. (0437) 20161  
32100 BELLUNO  
S.C.E. ELETTRONICA  
Via Sgulmero, 22 - Tel. (045) 972.655  
37100 VERONA

## importazione e distribuzione componenti elettronici

- radio TV
- hobby
- industria

### DISTRIBUTORI

IR - Siemens - Feme - Lumberg -  
Daut + Rietz - Buschelkontaktbau -  
Neosid - Seuffer

# E' IN EDICOLA

# L'Editore

La rivista diretta da Giovanni Giovannini



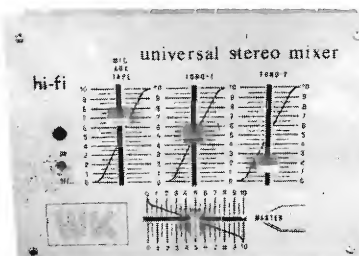
ETL Etas Periodici



ELETTRONICA

Via Oberdan N. 24  
88046 LAMEZIA TERME  
Tel. (0968) 23580

### UNIVERSAL - STEREO - MIXER



#### MIXER STEREO UNIVERSALE

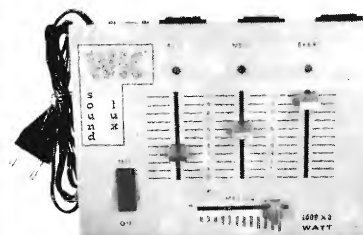
Ideale per radio libere, discoteche, club, ecc.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

- \* n. 3 ingressi universali
- \* alimentazione 9-18 Vcc
- \* uscita per il controllo di più MIXER fino a 9 ingressi MAX
- \* segnale d'uscita = 2 Volt seff.

L. 33.000

### SOUND LUX



**LUCI PSICHEDELICHE** 3 canali amplificati 3.000 Watt: compl. monitor a led, circuito ad alta sensibilità, 1.000 Watt a canale, controlli-alti-medi-bassi-master alimentazione 220 Vca

L. 33.000

### STROBO LUX



#### LUCI STROBOSCOPICHE AD ALTA POTENZA

Rallenta il movimento di persone o oggetti ideale per creare fantastici effetti night club, discoteche e in fotografia

L. 33.000

I prezzi sono compresi di IVA e di spedizione

nelle Marche



radio  
elettronica  
fano

— di BORGOGELLI AVVEDUTI LORENZO —  
Piazza A. Costa, 11 - Tel. (0721) 87024  
61032 FANO (Pesaro)

COMPONENTI ELETTRONICI  
APPARECCHIATURE PER OM e CB  
VASTA ACCESSORISTICA

Apparecchiature OM-CB - Vasta accessoristica componenti elettronici - Tutto per radioamatori e CB - Assortimento scatole di montaggio.

ELETTRONICA



F. CICCERO

### ELETTRONICA CIPA

Via G.B. Nicolosi 67/D  
95047 PATERNO (Catania)  
Tel. (095) 622378

Alimentatori stabilizzati da 2,5 A a 1 A  
con protezione elettronica  
Carica batterie  
Cerca metalli professionali

Cercasi concessionari di zona

# ELECTRONICS

### G.R. ELECTRONICS

Via A. Nardini, 9/c - C.P. 390  
57100 LIVORNO  
tel. 0586/806020

- spedizioni in contrassegno ovunque -

Componenti elettronici e strumentazioni

## MARCUCCI

S.p.A.

via f.lli Bronzetti, 37  
20129 MILANO  
tel. 02/7386051



LAFAYETTE

Radiotelefonni ed accessori  
CB - apparati per  
radioamatori e componenti  
elettronici e prodotti per  
alta fedeltà

## MICROSET

### MICROSET

via A. Peruch, 64  
33077 SACILE (PN)  
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a  
15 A - lineari e filtri anti disturbo  
per mezzi mobili



## ELETTRONICA PROFESSIONALE

via XXIX Settembre, 14  
60100 ANCONA  
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti elettronici in generale



### GIANNI VECCHIETTI

via Battistelli, 6/c  
40131 BOLOGNA  
tel. 051/370.687

Componenti elettronici per  
uso Industriale e amatoriale  
Radiotelefonni - CB - OM -  
Ponti radio - Alta fedeltà

### elettromeccanica ricci

### ELETTROMECCANICA RICCI

Via Cesare Battisti, 792  
21040 CISLAGO (VA)  
Tel. 02/9630672

Componenti elettronici in genere - orologi  
digitali - frequenzimetri - timers - oscilloscopi  
montati e in kit.

## mega elettronica

### MEGA ELETTRONICA

via A. Meucci, 67  
20128 MILANO  
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura  
e controllo

## DIGITRONIC

ELETTRONICA DIGITALE

### DIGITRONIC s.r.l.

Via Provinciale, 46  
22038 TAVERNERIO (CO)  
tel. 031/427076

Video converter - demodulatori e  
tastiere RTTY e CW - terminali  
video monitor - strumenti digitali



### ZETA ELETTRONICA

via Lorenzo Lotto, 1  
24100 BERGAMO  
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereofonia  
in kit e montata

## lemm

ANTENNE



de blasi geom. vittorio

antenne ricetrasmittenti  
per postazioni fisse e mobili

antenne per CB - OM e TV  
componenti  
apparecchiature  
strumentazione

via negrolì 24 20133 milano  
- tel. 02/726572 - 2591472



# CUTOLO ELETTRONICA Hi Fi

di ENRICO CUTOLO

- RICAMBI ED ACCESSORI ELETTRONICI PROFESSIONALI
  - SPECIALISTI IN ALTA FEDELTA'
  - CON LE MIGLIORI MARCHE PRESENTI SUL MERCATO
- Via Europa 34 - 80047 S. GIUSEPPE VESUVIANO (Napoli)  
Tel. (081) 8273975 - 8281570 - C. F. CTL NRC 41R17 H9310



**GROSSA NOVITÀ per le EMITTENTI LIBERE**  
« ENCODER » professionale per le trasmissioni stereo  
marca « OUTLINE » mod. EFM 302

(prezzo corretto L. 600.000)

**Al nostro prezzo**

(grazie ad accordi diretti con i fabbricanti)

**L. 250.000**

I.V.A. compresa

**ULTERIORE  
RIBASSO**

Il negozio di vendita è aperto al pubblico anche la domenica mattina. Inoltre abbiamo disponibile l'intera Gamma dei prodotti RCF, al 20% dal Prezzo Listino. Potete richiederci illustrazioni e caratteristiche di tutti i prodotti sopraelencati. I prezzi sono comprensivi d'IVA. Per eventuali richieste di fattura, siete pregati di comunicarci il vostro Codice Fiscale o Partita IVA, spese postali a carico committente. Spedizioni celeri contrassegno Merce pronta magazzino. Per evasioni ordini urgenti chiamare il n. (081) 8273975-8281570. Per ragioni amministrative gli ordini superiori alle 250.000 lire saranno evasi solo dietro versamento anticipato del 10%.

## LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

LAUREA  
DELL'UNIVERSITA'  
DI LONDRA  
Matematica - Scienze  
Economia - Lingue, ecc.  
RICONOSCIMENTO  
LEGALE IN ITALIA  
in base alla legge  
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49  
del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi  
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa  
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida

ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito

ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni

ingegneria **RADIOTECNICA** - ingegneria **ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetece oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

hai  
tutti i numeri  
di  
**RadioElettronica**  
?

## Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

10 15 MARZO 1973 - 15 1973



COMPUTER  
FLASH

LUX STROBO  
IN KIT

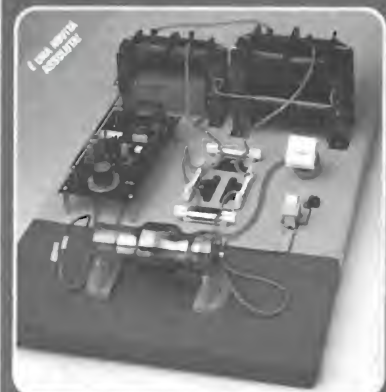
TUTTI I VOLT  
CHE VUOI

In ogni fascicolo tanti progetti interessanti per il tuo meraviglioso hobby: è un peccato non avere la collezione completa a disposizione!

## Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

10 15 OTTOBRE 1973 - 15 1973



IL SOUND  
A CASA

I RAGGI X  
IN PRATICA

SUBMARINE  
GAME

Per ricevere un fascicolo arretrato basta scrivere inviando Lit. 1.700 a RadioElettronica, Etl, via Carlo Alberto 65, Torino.

# i libri di Radio Elettronica



Di musica si parla da sempre. Oggi come ieri. Bach, Porter, Miller, Baez, ciascuno a modo suo, hanno fatto musica. Se il pentagramma è stato di tutti, le note hanno individuato il pensiero musicale. Così come lo strumento scelto. Il mezzo tecnico, dal cembalo al più sofisticato organo elettronico, ha accompagnato il genio, l'ispirazione, il passaggio tematico, il senso musicale.

Oggi c'è ancora la musica, ed anche l'elettronica, con i transistor ed i circuiti integrati. Gli strumenti musicali tradizionali, pur sempre validi, non bastano più. Sono nati i sintetizzatori, le note sempre quelle. E' elettronica, è anche elettronica, quella che permette la costruzione del mondo musicale. Il mondo musicale è fatto di elettronica, quella che si traduce in musica, quella che permette la costruzione di apparecchi nuovi, semplici, di facile realizzazione. Interesse, attenzione, sperimentazione, collaudo, pochi soldini, permettono di comporre simpatici circuiti, piccolissimi integrati in una unità che può anche sorprenderci il dilettante come l'appassionato di effetti sonori. Con le nostre mani realizziamo qualcosa che è un piccolo segreto, e che possiamo usare in tanti modi: l'elettronica insegna sempre.

Solo L. 2.500 (anche in francobolli) a: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.

L'elettronica, si sa, è cosa ormai di tutti i giorni. Essa fa parte della nostra vita, in mille modi ci accompagna nella realtà del mondo d'oggi: un antifurto per l'auto, un transistor in meno d'un dio, un minicalcolatore per i contadini... risolvono in meno d'un secondo problemi piccoli e grandi. Penetrare la logica di un circuito integrato, come introdursi nelle intime strutture di un computer, vuol dire parlare di elettronica. Essa infatti, come tutte le scienze, ha un linguaggio e delle parole. Quali? Abbiamo cercato nei limiti di una esposizione sintetica e scevra da tecnicismi di soddisfare le esigenze di quanti, vuoi per diletto, vuoi per lavoro, vuoi per studio si accostano per la prima volta al mondo dell'elettronica. Le voci ritenute essenziali, i termini più ricorrenti, le connessioni concettuali e sistematiche, tempo lungi dall'avere pretese di completezza e sistematicità, vogliono essere esclusivamente una ipotesi di incominciamento, di iniziazione per impegnare una più particolare spiegazione di chi adottati e i criteri riteniamo una prima informazione spicciola, di tipo scientifico assolvono ad una prima consultazione, con utile perché di facile presa. Pertanto il lettore che sia alla ricerca di un primo e immediato significato di prima consultazione, con un primo e immediato strumento di lavoro, che l'elettronica dal sogno avrà così tra le mani uno strumento di lavoro, che l'elettronica dal sogno intenti di essenziale semplificazione la dove si riveli indispensabile; e s'accorgerà, ci auguriamo, che l'elettronica dal sogno Verne sino ad oggi è sempre più a misura d'uomo. Nel licenziare alle stampe questo mini dizionario confidiamo in una puntuale attenzione di quelle fasce di pubblico giovanile, ragazzi, studenti, primi sperimentatori, hobbysti, naturalmente interessati all'elettronica. La quale, a ben vedere, è già il loro futuro.

Solo L. 1.500 (anche in francobolli) a:  
ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.



**Ordinali oggi stesso  
scrivendo a ETL, via  
C. Alberto, 65  
Torino**



*Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.*

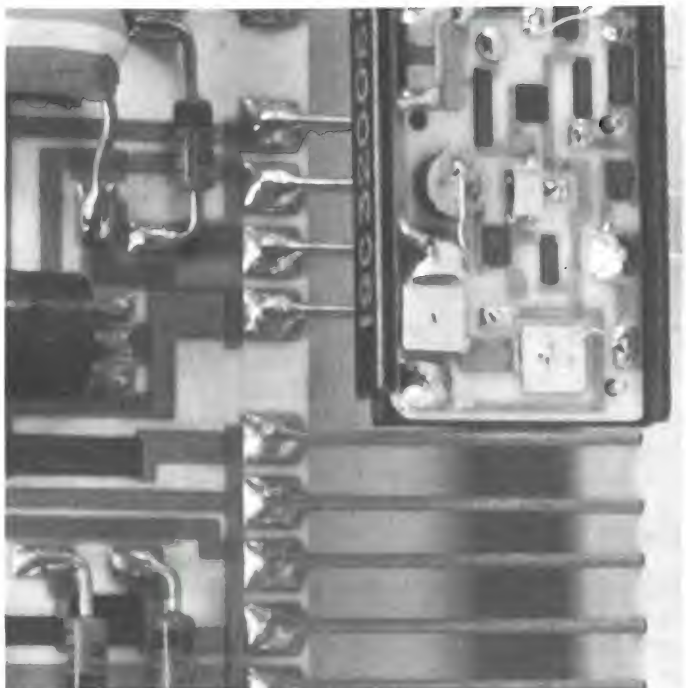
## Il più piccolo in assoluto

*Ho letto su di una rivista, non ricordo quale, che sono stati inventati dei cosiddetti circuiti atomici?! Di cosa si tratta? Sono un insegnante che avrebbe inoltre bisogno di indicazioni bibliografiche per aggiornamento e omissis).*

Gualtiero Furlan - Mestre

Abbiamo risposto direttamente al Suo indirizzo per i libri consigliati. Per quanto riguarda i circuiti atomici... ecco quanto comunica la Ibm. Nella continua ricerca verso la miniaturizzazione dei componenti elettronici, gli scienziati del Centro di Ricerca T. J. Watson di Yorktown Heights (New York) hanno realizzato il più piccolo circuito nella storia dell'elettronica. Chiamato «nanoponte», ha spessore e larghezza di 100 e 200 diametri atomici: sono cioè sufficienti cento atomi, uno sopra l'altro, per riempire in altezza questo circuito. In proporzione, un millimetro equivale a circa 3 miliardi di diametri atomici.

Il nome deriva dall'unità di misura più adatta a esprimere le dimensioni del circuito, il nanometro cioè il milionesimo di metro. Il nanoponte è formato da tre linee



Via G. Ferrari, 7 (ang. V. Alessi, 6)  
20123 MILANO - tel. 8321817



### D.J. MIXER

Per ricreare gli effetti di miscelazione e dissolvenza della discoteca: 5 ingressi stereo che, ad esempio, permettono di miscelare 2 giradischi, 1 registratore ed un microfono. Dotato di regolazione «master». Interruttore on/off e lampada spia. Funzionamento a 220 V c.a. Sensibilità minima inferiore a 2 mV. Impedenza d'ingresso  $2\text{ K}\Omega \pm 100\text{ K}\Omega$ . Guadagno max. 30 dB. In grado di pilotare qualsiasi amplificatore. Banda passante 20 Hz/150 KHz. Distorsione inferiore a 0,05% (1 KHz).  
Solo L. 45.000

### MUSIC MIXER

Caratteristiche come il precedente, in versione mono, predisposto per l'inserimento e miscelazione di segnali provenienti da strumenti musicali e microfoni. La possibilità di collegarlo anche direttamente ad unità di potenza (finali o diffusori amplificati) consente con più moduli di formare un'ampia tavola di mixaggio.

L. 45.000

N.B. Allegate ai Mixer dettagliate istruzioni di collegamento e versatilità.



### VARIATORE DI TENSIONE

Utili ovunque si voglia variare a piacere la tensione da 0 al massimo voltaggio con la semplice rotazione di una manopola (regolano ad esempio sorgenti di luce, velocità del trapano, ventilatori stufette ecc.). Si collegano ad una normale presa 220 V ed hanno anche funzione di prolunga. Estremamente pratici e maneggevoli, sono dotati di spia e presa incorporata. Facilissimo collegamento, istruzioni allegate.

Potenza res. massima applicabile:

VR1 600 Watt.	L. 7.000
VR2 1.000 Watt.	L. 8.500
VR3 1.500 Watt.	L. 10.500

### PLS1 HOBKIT

L'unica centralina comando per luci psichedeliche funzionante sia con i due canali dello «STEREO» sia con amplificatore mono. 3 canali regolabili - 3 spie di controllo - regolazione generale di sensibilità - 1000 Watt per canale. Facili istruzioni allegate.  
L. 28.000

Abbiamo inoltre un vasto assortimento di materiale elettronico, sia per il principiante che per il tecnico: componenti elettronici, scatole di montaggio, minuterie varie, tutto l'occorrente per preparare i Vostri circuiti stampati e tante altre cose nuove: FATENE RICHIESTA.

**E PER GLI ABBONATI DI RADIO ELETTRONICA UN SUPER-SCONTO!!!**

### CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno evasi se mancanti di anticipo minimo di L. 3.000 che può essere a mezzo vaglia, assegno bancario o anche in francobolli. Ai prezzi esposti vanno aggiunte le spese di spedizione. Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello, compreso il CAP.



## GLI ARTICOLI DEL MESE PER TUTTI

# TELECOMANDO

elettronico  
a distanza



Aggiungi 8 canali al tuo televisore con comando a distanza senza fili. Semplicissimo per qualsiasi tipo di televisore in bianco e nero o a colori.

SCONTI SPECIALI PER QUANTITATIVI

In Kit con convertitore già montato, tarato e collaudato

**L. 56.000**

**L. 49.000**

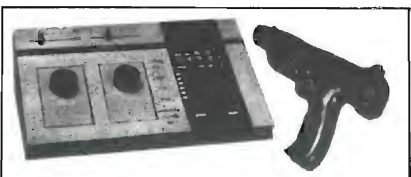
## TV GAME

Lire 17.900.



Quattro giochi per televisori BN. Apparecchio estremamente compatto con controlli di angolazione rimbalzo, dimensioni racchette, velocità di gioco e selettore per servizio automatico. Alimentazione a batterie o tramite fonte esterna.

Lire 39.000.



TV game per televisori a colore compatibili anche per tv BN. Sei giochi più pistola (colori diversi ad ogni gioco). Controllo angolazione, dimensioni racchetta, velocità, automatismo di servizio e punteggio manuale o elettronico

VISITATE IL NOSTRO SALONE ESPOSIZIONE

RICHIEDETECI IL CATALOGO GENERALE  
SCONTI PER QUANTITATIVI E PER RIVENDITORI

## MARKET MAGAZINE

20141 MILANO - VIA PEZZOTTI, 38

Telefono: (02) 84.93.511

## LETTERE

metalliche di niobio, ciascuna larga 40 nanometri, alta 30 e lunga 120; per la prima volta è stato possibile controllare le dimensioni fino a questi livelli anche se, in precedenza, il gruppo di scienziati IBM era riuscito a tracciare linee sperimentali larghe soltanto 8 nanometri, pari a circa 25 diametri atomici.

La nuova tecnologia dei nanoponti viene usata nello studio della superconduttività in circuiti cento volte più piccoli di quelli attualmente in uso e trova particolare applicazione nella produzione di giunzioni Josephson, i più veloci dispositivi elettronici oggi conosciuti. Questi dispositivi appaiono particolarmente interessanti in vista della realizzazione dei futuri elaboratori elettronici che, nello spazio di pochi centimetri cubi, potranno contenere memorie e capacità di calcolo cento volte superiori a quelle delle più potenti macchine odierne.

Il nanoponte funziona come un « legame debole » tra due aree di niobio allo stato superconduttore e permette



FOTO CHERRY

di stabilire l'effetto Josephson secondo il quale, in particolari condizioni di corrente e di campo magnetico esterno, gli elettroni riescono a passare attraverso una barriera. In questo caso la barriera è formata dal nanoponte interposto tra le due aree superconduttrici.

La tecnica usata per tracciare le linee di niobio è la litografia a fascio elettronico, che consiste nello « scrivere » su di una lastrina di silicio mediante un sottilissimo fascio di elettroni. Questa tecnica è già stata studiata in dettaglio e viene usata per circuiti sperimentali.

## Suoni, suoni a volontà

*Sono Vostro affezionato lettore da tanto tempo. Ho costruito già in passato il sintetizzatore Orbiter e sto ora studiando il VCO-VCA appena presentato (vedi fascicolo di marzo, ndr). Ora non mi crederete ma sono in brutta crisi per la tastiera. Dove procurarmela? Inoltre ho già nella mia stanzetta centinaia di apparecchiature pronte e tutte funzionanti tanto che sono stato invitato ad una mostra di invenzioni. Le scatole, cioè i contenitori, dove procurarmeli a basso prezzo? Infine supponiamo che volessi realizzare un pianoforte elettronico: cosa può costarmi? Di passaggio ad Ancona ho visto prezzi esorbitanti.*

Mario Pennacchi - Pesaro

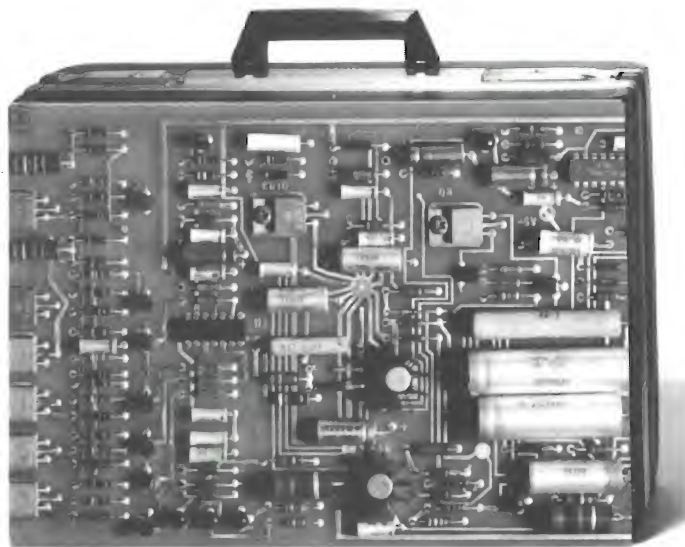
Il discorso sui prezzi è purtroppo quello che è. Tutto



è in rapido aumento e non fanno eccezione i kits elettronici. Consigliamo però di guardare attentamente le pagine pubblicitarie che appaiono sulla rivista perché, dalla lettura di quanto i lettori dicono, si rileva che molti messaggi evidentemente sfuggono. Per le scatole che possano contenere i progetti e abbellire l'elettronica auto-costruita: anche noi le usiamo addirittura in copertina! Per le tastiere: Ricci, Superduo - Cislago. La stessa casa produce a buon prezzo un minisintetizzatore completo e interessante per le caratteristiche di suono.

# Vali di più, guadagni di più se nel tuo bagaglio c'è I'ELETTRONICA

sticap 783



## Imparala col metodo 'dal vivo' IST

### Imparala col metodo "dal vivo" IST!

Parliamoci chiaro: per valere di più, per una carriera migliore, per guadagnare di più, oggi è assolutamente indispensabile "parlare" l'elettronica. Ogni giorno usi strumenti preziosi, vedi apparecchiature nuove, tocchi prodotti all'avanguardia che vorresti conoscere a fondo. Imparando l'elettronica, riuscirai a vedere chiaro intorno a te, seguire il tuo lavoro finalmente in modo autonomo, capire l'applicazione di tecnologie moderne! Riuscirai in questo se sceglierai un modo semplice e funzionale per imparare l'elettronica: il metodo "dal vivo" IST!

### In soli 18 fascicoli l'elettronica sarà nel tuo bagaglio!

In modo semplice, perché il nostro corso comprende solo 18 fascicoli-lezione. In modo funzionale, perché il corso comprende 6 scatole di ma-

teriale per la costruzione di moltissimi esperimenti diversi. Seguirai così "dal vivo", man mano che avanzi, la trasformazione della teoria in pratica sperimentale! E questo restando comodamente a casa tua! Le nuove conoscenze saranno documentate da un **Certificato Finale gratuito!**

**Prova senza impegno: riuscirai!** Siamo tanto sicuri del nostro metodo che, unici in Italia, siamo disposti ad inviartelo addirittura in prova! Spedisci subito il tagliando e riceverai, **in visione gratuita**, un fascicolo del corso con tutte le informazioni che desideri.

**IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA**  
Unico associato italiano al CEC  
Consiglio Europeo Insegnamento  
per Corrispondenza - Bruxelles.

**L'IST non effettua visite  
a domicilio**

<b>BUONO</b>		per ricevere - per posta, in prova gratuita e senza impegno - un fascicolo del corso di ELETTRONICA con esperimenti e dettagliate informazioni supplementari. (Si prega di scrivere una lettera per casella).	
cognome			
nome		età	
via			
C.A.P.		città	
professione o studi frequentati			
Da ritagliare e spedire in busta chiusa a:			
IST - Via S. Pietro 49/33P			
21016 LUINO (Varese)			
			Tel. 0332/53 04 69







# Musical preamplificatore

Portatile e di basso costo con caratteristiche di fedeltà notevole. Adattabile ai grossi amplificatori hi-fi.

di MARCO MILANI

**S**e disponete di un impianto di alta fedeltà o di un amplificatore finale di potenza è venuto il momento di poterli utilizzare come amplificatore per la vostra chitarra elettrica. Non sempre infatti capita di avere sottomano uno di quegli ingombranti e costosi amplificatori per strumenti musicali ed è in questi casi che il nostro apparecchietto si rivela utile. Attraverso di esso il segnale viene opportunamente preamplificato e adattato anche per essere riprodotto tramite una normale radio. Si capisce immediatamente come siano svariate le sue applicazioni; per esempio molti musicisti dilettanti preferiscono acquistare dapprima lo stru-

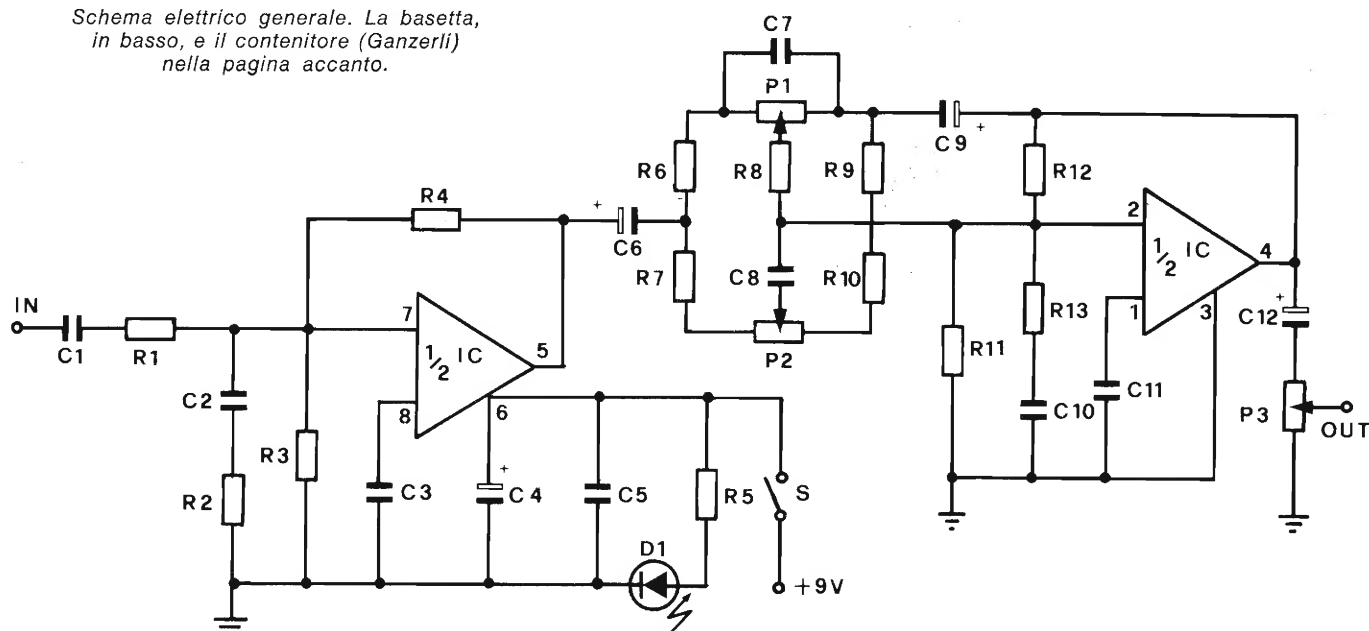
mento e rimandare in un secondo tempo la spesa dell'apposito amplificatore per diluire i costi che il più delle volte sono rilevanti. Di conseguenza essi si ritrovano con il dover rinunciare al potere ascoltare la propria chitarra sino a quando non hanno l'ampli.

## Preamplificatore per chitarra elettrica

Un amplificatore qualunque, può grazie a questo apparecchio, essere sfruttato per riprodurre, magari provvisoriamente, il suono captato dal pickup del nostro strumento. Oppure può anche essere sfruttato come preampli-



Schema elettrico generale. La basetta, in basso, e il contenitore (Ganzerli) nella pagina accanto.



ficatore da anteporre a uno stadio finale da almeno una quindicina di Watt per realizzare un vero e proprio amplificatore per chitarra elettrica. Inoltre potremmo avere una chitarra elettrica portatile, da suonare anche sui prati; infatti sarà sufficiente avere a disposizione una radio funzionante a pile e con questo preamplificatore portatile il gioco è fatto. Sono anche predisposti dei controlli di tono onde ottenere la migliore riproduzione. Naturalmente la resa sonora sarà subordinata alla potenza dello stadio finale e

alla qualità dello o degli altoparlanti applicati alla sua uscita.

Finora abbiamo parlato di chitarra elettrica, ma qualunque altro strumento elettrico, come basso o sintetizzatore, o anche un microfono, può essere applicato all'entrata del preamplificatore, e per essi valgono le stesse considerazioni fatte prima per una chitarra. Può anche capitare il caso in cui un amplificatore commerciale per strumenti musicali non sia sufficientemente sensibile per il segnale applicato al suo ingresso, e di conseguenza la

sua potenza non viene interamente sfruttata; anche qui ci potrà venire in aiuto il nostro piccolo apparecchio, il quale senz'altro migliorerà l'adattamento tra la sorgente l'amplificatore.

### Lo schema elettrico

Lo schema è l'ideale per chi si sta avvicinando per le prime volte all'affascinante mondo dell'elettronica. Infatti è di una semplicità costruttiva ele-





vatissima, ma non per questo le caratteristiche tecniche sono scadenti. Per ottenere ciò naturalmente si è sfruttata la tecnologia dei circuiti integrati, e con un « otto piedini » discretamente economico si svolgono tutte le funzioni necessarie per l'amplificazione. Inoltre si è prevista una basetta di dimensioni ridotte permettendo così una sua collocazione all'interno di amplificatori già costruiti, oppure una elevata portatilità come unità a se stante.

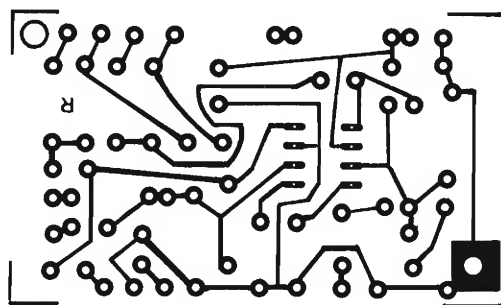
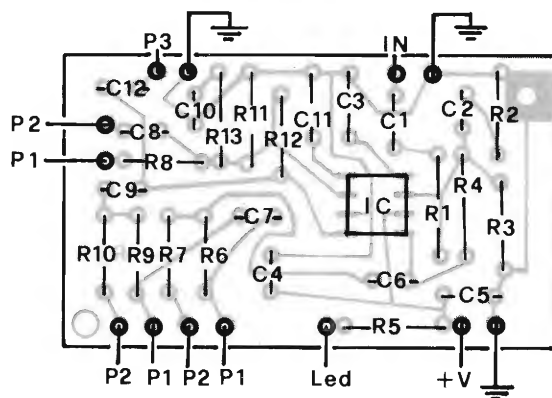
Quest'ultima caratteristica è possi-

bile anche grazie al valore della tensione di alimentazione (9 Volt), e al basso assorbimento di corrente, che di conseguenza permettono una alimentazione a pile. Il circuito integrato ha nel suo interno due amplificatori appositamente progettati per delle applicazioni con basso rumore nella preamplificazione di piccoli segnali, e non amplificatori operazionali. Questi ultimi infatti non sono del tutto adatti per realizzare preamplificatori di questo tipo perchè, oltre a richiedere un elevato numero di componenti ester-

ni per la polarizzazione, hanno il grossissimo inconveniente di avere un basso rapporto segnale/rumore nel caso ciò al fine di mantenere eccellenti caratteristiche di rumore senza la limitazione della tensione di ingresso. Il segnale proveniente dalla nostra sorgente, dopo aver attraversato il condensatore C1 e la resistenza R1, si trova sul piedino d'ingresso dell'integrato. C1 è un condensatore di accoppiamento; ciò significa che ha la funzione di bloccare la componente continua e lascia passare esclusivamente il segnale



## Il montaggio



### Componenti:

R1 = 220 Kohm  
R2 = 10 Kohm  
R3 = 220 Kohm  
R4 = 620 Kohm  
R5 = 620 ohm  
R6 = 10 Kohm  
R7 = 3,6 Kohm  
R8 = 10 Kohm

R9 = 10 Kohm  
R10 = 3,6 Kohm  
R11 = 220 Kohm  
R12 = 620 Kohm  
R13 = 620 ohm  
C1 = 100 KpF  
C2 = 10 KpF  
C3 = 100 KpF

C4 = 470  $\mu$ F 16 VI  
C5 = 100 KpF  
C6 = 22  $\mu$ F 16 VI  
C7 = 47 KpF  
C8 = 4,7 KpF  
C9 = 22  $\mu$ F 16 VI  
C10 = 10 KpF  
C11 = 100 KpF

C12 = 1  $\mu$ F 16 VI  
P1 = 100 KOhm  
P2 = 470 KOhm  
P3 = 10 KOhm  
D1 = diodo led  
IC = LM 387

Tutti i componenti sono facilmente reperibili. La basetta è da autocostituire.

alternato costituente il segnale. Infatti corrente continua e alternata sono sovrapposte, e la prima ha esclusivamente la funzione di corrente di polarizzazione.

di sorgenti a basso livello, come possono essere testine di giradischi o per l'appunto pick-up magnetici o piezoceramici.

Il circuito si divide in due principali sezioni: lo stadio preamplificatore e adattatore di impedenza e lo stadio di controllo toni.

Per realizzare ciascuna delle due sezioni si è utilizzato metà circuito integrato in configurazione invertente e

Se non esistesse un condensatore che la blocca essa varierebbe al variare della resistenza interna del genera-

tore di segnale, con degli effetti del tutto disastrosi per quanto riguarda la polarizzazione del nostro IC. Naturalmente il valore del condensatore di accoppiamento non dovrà essere scelto a caso; esso sarà sufficientemente grande da non influire sul segnale, altrimenti si comporterà come un filtro passa alto.

Le resistenze R1 e R3 hanno la funzione di partitore di tensione rispetto al segnale in arrivo, per adattare appunto il segnale all'ingresso dell'integrato. Il condensatore C2 e la resistenza R2 costituiscono invece un filtro passa basso, con lo scopo di eliminare frequenze troppo alte che potrebbero influire negativamente sulla stabilità.

Il condensatore C3 dà il disaccoppiamento in corrente alternata all'ingresso positivo, mentre la resistenza R4 determina il guadagno dello stadio. Il segnale così preamplificato giunge, attraverso il condensatore di accoppiamento C6, allo stadio del controllo toni. Questi è del tipo attivo, il quale ha delle prestazioni superiori rispetto a una circuiteria del tipo passivo.

Il potenziometro P1 controlla le frequenze basse, mentre i toni acuti sono regolati da P2. Il terzo potenziometro presente all'uscita di questo stadio, P3, regola invece il volume generale del preamplificatore.

Anche qui è presente il filtro per le frequenze ultrasoniche composto da R13-C10. Il condensatore C9 nella rea-



zione è necessario per impedire che tensioni continue siano riportate alla rete di controllo di tono, e per assicurare una azione del potenziometro priva di rumori molesti, eliminando cambi di livello delle tensioni continue sui condensatori, cambi che potrebbero causare « scricchiolii ».

Anche C12 è un condensatore di accoppiamento, e dopo il potenziometro variabile P3 il segnale è pronto per essere applicato a uno stadio finale. I 9 Volt necessari per l'alimentazione sono prelevati da una normale pila, ma niente ci impedisce di utilizzare un alimentatore stabilizzato, a patto che questi abbia un basso valore di ripple. Ciò perchè tutti i preamplificatori sono apparecchiature estremamen-

te sensibili ai ronzii. Per i meno esperti specifichiamo che il ripple non è altro che la componente residua in alternata della tensione continua generata da un alimentatore. Di conseguenza il ripple d'uscita è una delle caratteristiche tecniche più importanti in un alimentatore perchè se esso è troppo alto si rischierebbe di introdurre un ronzio, parecchio molesto all'ascolto, in bassa frequenza. Per ovviare a ciò sono stati introdotti i condensatori C4 e C5 in parallelo all'alimentazione, i quali hanno il compito di filtrare ulteriormente la tensione proveniente dalla pila o da un eventuale alimentatore.

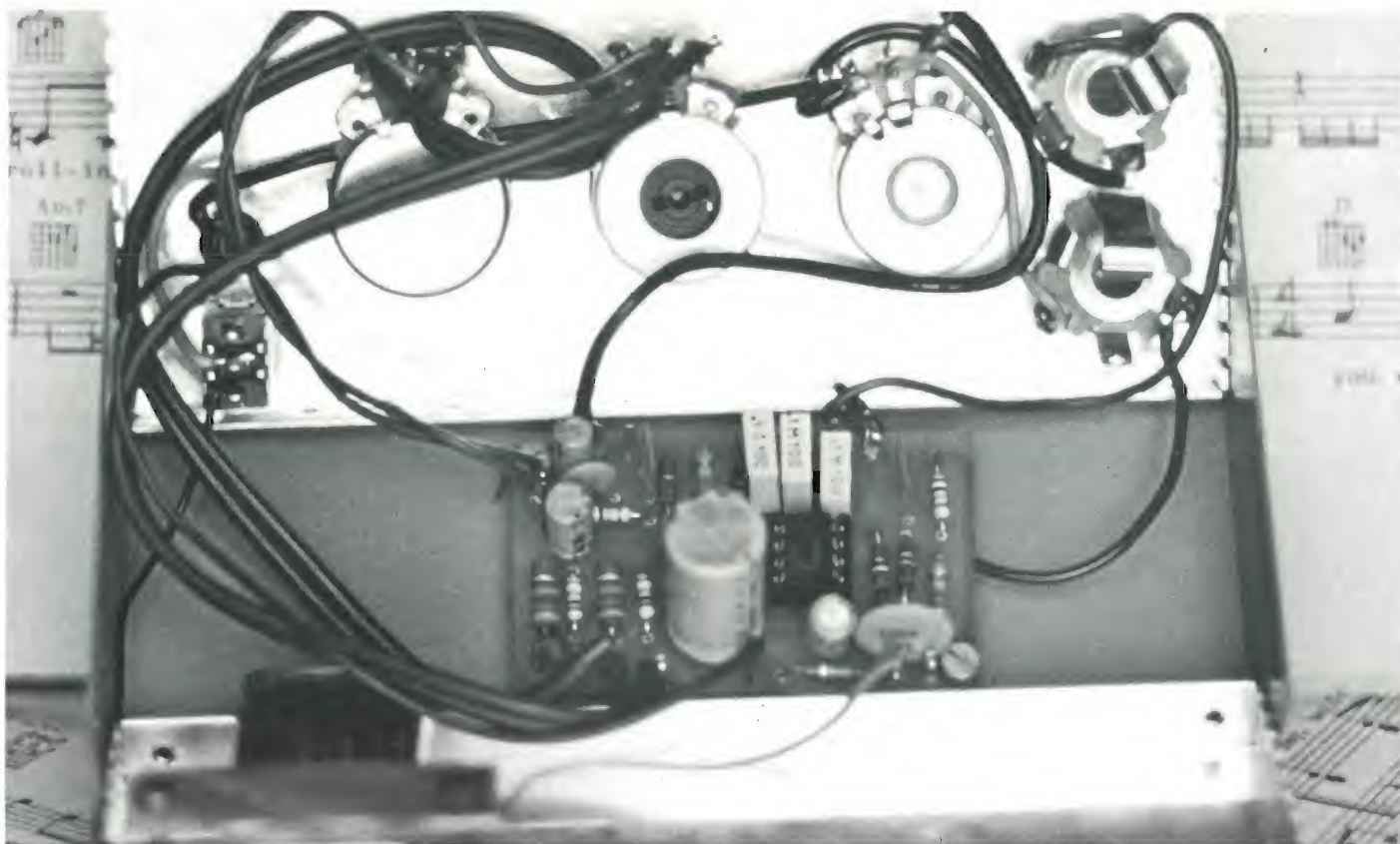
Il diodo led D1, oltre che fungere da spia d'accensione, permette di visualizzare grossomodo lo stato di carica

della batteria, in rapporto al valore della sua luminosità.

### Vediamo ora il montaggio

Vetronite o bachelite, inchiostrostrutura a mano o fotoincisione, tutto va bene per preparare la basetta del circuito stampato. Questo è il classico circuito che non pone alcun problema particolare per la sua realizzazione. Purtroppo, a costo di diventare monotoni, dobbiamo ripetere di fare una certa attenzione riguardo al corretto posizionamento dei componenti che hanno una polarità ben determinata (elettrolitici, integrato, led).





Son sempre di norma un paio di controlli specialmente per il circuito integrato, il quale ha ben poche possibilità di salvezza nel caso che venga montato con errori. Anche per i potenziometri bisogna collegare il loro contatto centrale in modo esatto; oltre a ciò sarà anche necessario che quando essi sono ruotati in senso orario, i toni o il volume vengano incrementati. Se questo invece dovesse accadere quando ruotassimo la manopola verso sinistra sarà sufficiente invertire i fili dei due contatti più esterni.

E' consigliabile utilizzare uno zoccolo in plastica per il circuito integrato, permettendo in questo modo di poter sostare con la punta del saldatore sulle piazzole dell'IC più a lungo e realizzando una stagnatura maggiormente curata. Convien montare prima lo zoccolo dell'integrato e le resistenze, poi i condensatori, e infine gli ancoraggi sullo stampato. Se si decide di assemblare il tutto in una scatola portatile occorre che questa sia metallica e sufficientemente robusta da sopportare piccoli urti; proprio in considerazione di queste caratteristiche costruttive abbiamo optato per un contenitore della vastissima linea Ganzerli. Il fissaggio della pila all'interno della scatola può essere assicu-

rato da una placchetta in alluminio, tenuta ferma da un paio di viti. Nel caso invece in cui si abbia a disposizione una tensione d'alimentazione superiore a 9 Volt basterà porre in serie al capo positivo una resistenza il cui valore in (Kohm) viene determinato dall'equazione 
$$V_x - 9$$

20

è il valore in Volt della tensione maggiore di 9 Volt con la quale si desidera alimentare il circuito.

Per esempio, se si ha una tensione di 18 Volt ci risulteranno 450 Ohm, e,

arrotondando, porremmo in serie una resistenza da 470 Ohm.

### In conclusione

L'uscita del nostro apparecchio sarà collegata nell'entrata ausiliaria o per registratore di un normale amplificatore; se quest'ultimo è del tipo stereo e mancasse l'apposito interruttore per la commutazione da mono a stereo, sarà sufficiente collegare l'entrata di un canale in parallelo con l'altro. Naturalmente tutti i cavetti di collegamento esterni dovranno essere del tipo schermato. Nel caso invece della riproduzione attraverso un normale apparecchio radio e questo mancasse di una presa d'ingresso, il segnale uscente dal nostro preamplificatore sarà posto ai capi del potenziometro del volume della radio, rispettando i collegamenti tra le due masse; inoltre occorrerà interrompere il segnale che giunge ai capi di questo potenziometro dal circuito di sintonia tramite un interruttore in modo da poter ripristinare con facilità la funzione di radoricevitore. Come avrete notato non esistono tarature e questo utile apparecchietto vedrete funzionerà al primo colpo, anche per i novizi dell'elettronica.





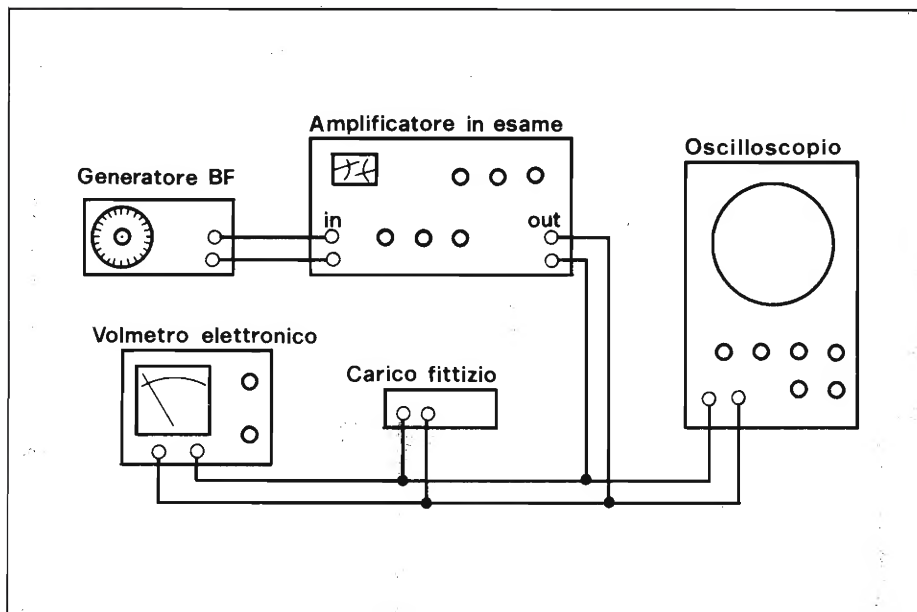
# ABBONATEVI A **mondo sommerso**



**Abbonamento a  
10 numeri pagando  
solo L. 22.500  
e L. 30.000 per l'estero.**

# Il rumore bf genesì e misura

di ALBERTO MAGRONE



**G**li amplificatori di bassa frequenza, come tutte le apparecchiature elettroniche, durante il normale funzionamento producono dei segnali parassiti; la componente a frequenza audio di questi segnali viene riprodotta dagli altoparlanti sotto forma di rumore.

Quando l'ampiezza del segnale di rumore è elevata, l'ascolto, specie durante i passaggi a basso livello, risulta molto fastidioso. Questo fatto è facilmente riscontrabile negli amplificatori di basso costo nei quali, sia in presenza che in assenza di segnale d'ingresso, si nota un elevato fruscio anche quando il potenziometro di volume è ruotato verso il minimo. I segnali parassiti negli amplificatori sono il prodotto di svariati fenomeni.

La causa principale del rumore è rappresentata dal moto disordinato degli elettroni nei vari componenti dell'amplificatore; questo moto — che è proporzionale alla temperatura e alla

corrente che fluisce all'interno dei componenti — genera delle tensioni alternate di piccolissima ampiezza. I segnali parassiti generati negli stadi d'ingresso dell'amplificatore subiscono però una fortissima amplificazione e pertanto all'uscita presentano un'ampiezza non trascurabile.

Un'altra causa di rumore è rappresentata dal campo magnetico prodotto dai conduttori percorsi dalla tensione alternata di rete; questo campo magnetico può essere captato dagli stadi più sensibili dell'amplificatore e riprodotto sotto forma di ronzio. La frequenza di rete può « entrare » nell'amplificatore anche attraverso l'alimentatore quando questo non è in grado di filtrare sufficientemente la tensione raddrizzata. Per ridurre il rumore di fondo vengono adottate particolari tecniche costruttive: gli stadi amplificatori ad alta sensibilità vengono schermati, la sezione alimentatrice viene collocata lontano dagli

MXR FOTO

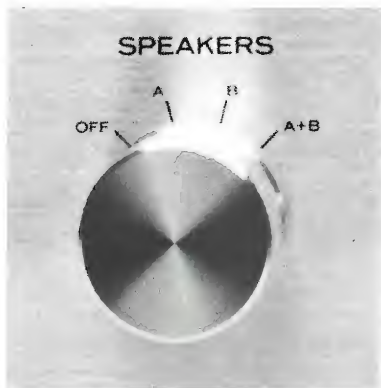




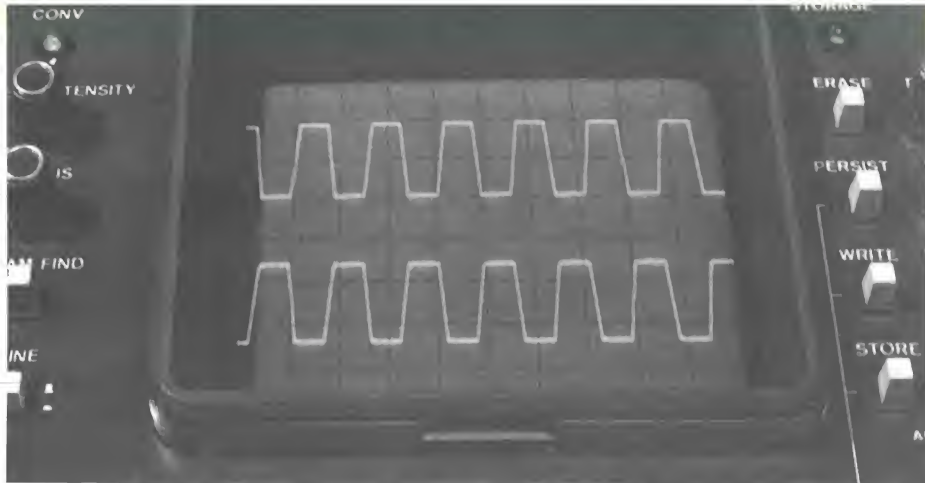


## Il decibel sua definizione

Il decibel (dB) è un sottomultiplo del bel; esso esprime in maniera logaritmica il rapporto tra due grandezze omogenee. Infatti nelle applicazioni pratiche torna più comodo prendere in considerazione il logaritmo di questi rapporti, anche perchè il nostro orecchio è sensibile alle variazioni di intensità sonora in maniera logaritmica. Di conseguenza il



guadagno in potenza, espresso in dB, risulta essere pari a  $10 \log P_2/P_1$ , dove per  $P_2$  e  $P_1$  si intendono rispettivamente la potenza da misurare e quella di riferimento.



*Tutti gli amplificatori sono caratterizzati da rumore presente all'uscita. Naturalmente quelli pregiati presentano una tensione di rumore trascurabile.*



ingressi, gli stadi di amplificazione vengono fortemente controeazionati, vengono impiegati componenti a basso rumore e semiconduttori selezionati, ecc.

Nonostante questi accorgimenti tutti gli amplificatori presentano un rumore di fondo di ampiezza più o meno elevata. Ovviamente, in linea di massima, minore è l'ampiezza di questo segnale, migliore risulta la qualità dell'amplificatore.

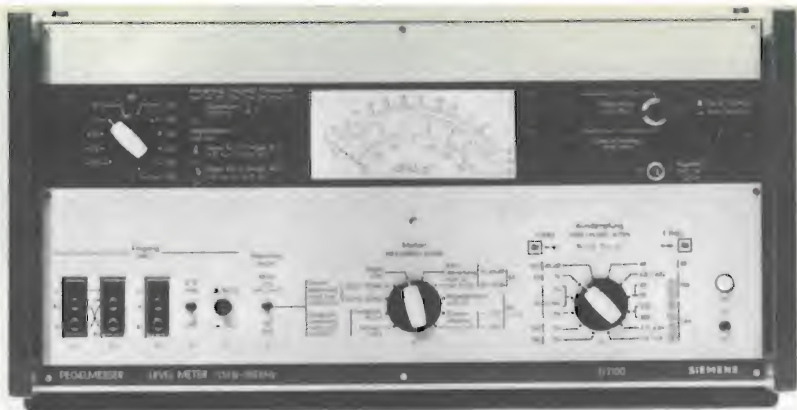
La caratteristica che esprime il valore del segnale di rumore è il cosiddetto rapporto segnale/disturbo.

Questo dato non indica il valore assoluto del segnale di rumore in quanto questo sarebbe privo di significato se non venisse rapportato alla

massima potenza di uscita dell'amplificatore. È evidente che un segnale di rumore, ad esempio, di 0,1 V è molto più fastidioso in un amplificatore con una tensione di uscita massima di 5 volt che non in un amplificatore con una tensione di uscita massima di 50 volt.

Per determinare la rumorosità di un amplificatore occorre quindi misurare il rapporto segnale/disturbo. Per effettuare tale misura sono necessari un generatore di segnali audio, un oscilloscopio e un voltmetro elettronico.

Il rapporto segnale/disturbo si definisce come il rapporto, espresso in decibel, tra la massima tensione indistorta di uscita dell'amplificatore e



La caratteristica che esprime il valore del segnale di rumore è il rapporto segnale disturbo. E' ovvio che bisogna anche rapportarsi alla potenza d'uscita.



la massima tensione di rumore. Se l'amplificatore dispone di diversi ingressi, il rapporto segnale/disturbo dovrà essere misurato per ciascuno di essi.

All'uscita dell'amplificatore in prova dovremo collegare un carico fittizio in grado di dissipare la potenza massima erogata dall'apparecchio in esame; il carico dovrà presentare una impedenza pari alla impedenza nominale di uscita dell'amplificatore. In parallelo al carico dovremo collegare l'oscilloscopio e il voltmetro elettronico predisposto per la misura dell'ampiezza di tensioni alternate. Invieremo quindi al primo ingresso preso in esame un segnale sinusoidale a 1.000 Hz di ampiezza uguale al valore no-

minale di sensibilità dell'ingresso. Se, ad esempio, la sensibilità dell'ingresso è di 100 mVeff, il generatore dovrà fornire un segnale di pari ampiezza. Successivamente, con tutti i controlli di tono in posizione intermedia e tutti i filtri esclusi, regoleremo il potenziometro di volume sino ad ottenere un segnale di uscita (visualizzato dall'oscilloscopio) al limite del clipping. Trascriveremo quindi il valore della tensione efficace indicata dal voltmetro. A questo punto dovremo disinserire il generatore e misurare la tensione di rumore presente all'uscita dell'amplificatore. L'ampiezza della tensione di rumore dipende in parte dall'impedenza su cui viene chiuso l'ingresso in esame.

In teoria la tensione di rumore dovrebbe essere misurata collegando all'ingresso una resistenza di valore pari a quella nominale di ingresso. In pratica questa resistenza potrebbe introdurre un rumore supplementare per cui la misura del rumore si effettua oltre che con questo sistema anche con l'ingresso aperto e con l'ingresso in corto circuito. Calcoleremo quindi il rapporto tra la tensione di uscita corrispondente alla massima potenza dell'amplificatore e la massima tensione di rumore misurata. Il risultato di questo rapporto dovrà essere tramutato in decibel. Per esprimere in decibel il rapporto tra la tensione massima di uscita e la tensione di rumore occorre applicare la seguente formula:

$$S/N \text{ (dB)} = 20 \text{ Log } \frac{VU \text{ max}}{V \text{ rumore}}$$

Ad esempio, se la massima tensione di uscita indistorta fornita dall'amplificatore è di 20 volt e la massima tensione di rumore presenta una ampiezza di 20 mV, il rapporto segnale/disturbo risulta di 60 dB in quanto il logaritmo in base 10 di 1000 (risultato della frazione 20 V/20 mV) è uguale a 3 che moltiplicato per 20 dà appunto 60 dB.

### La differenza in decibel

Molte volte la scala del voltmetro elettronico è già tarata in decibel per cui il rapporto segnale/disturbo si ricava immediatamente facendo la differenza tra i livelli, espressi in decibel del segnale di uscita e del segnale di rumore.

Il rapporto segnale/disturbo ottenuto con gli ingressi aperti è quasi sempre peggiore del rapporto segnale/disturbo ottenuto con gli ingressi in corto circuito o chiusi su una resistenza di valore uguale all'impedenza di ingresso; in alcune apparecchiature tuttavia questa regola non è rispettata. Il valore che prenderemo in considerazione sarà quindi il peggiore ottenuto dalle tre misure. Le norme DIN per l'alta fedeltà stabiliscono che il peggiore rapporto segnale/disturbo per una apparecchiatura hi-fi debba essere superiore a 50 dB. Questo valore è largamente superato da tutte le apparecchiature hi-fi oggi esistenti in commercio.

Mediamente un ottimo amplificatore hi-fi presenta un rapporto segnale/disturbo superiore a 60-65 dB per l'ingresso PU magnetico e superiore a 70-75 dB per l'ingresso tuner o ausiliario.



Il nuovo rock è il nostro forte,  
specie se le luci suonano  
insieme... ma, il  
commutatore?! Vediamo...

**L**a stanza è immersa nel buio pesto. Lentamente sta iniziando il più famoso successo di rock.

A poco a poco la stanza prende a brillare di rosso, di verde, di blu.

Qualcuno degli invitati mescola il ghiaccio nel bicchiere di whisky, che luccica al pulsare delle luci psichedeliche.

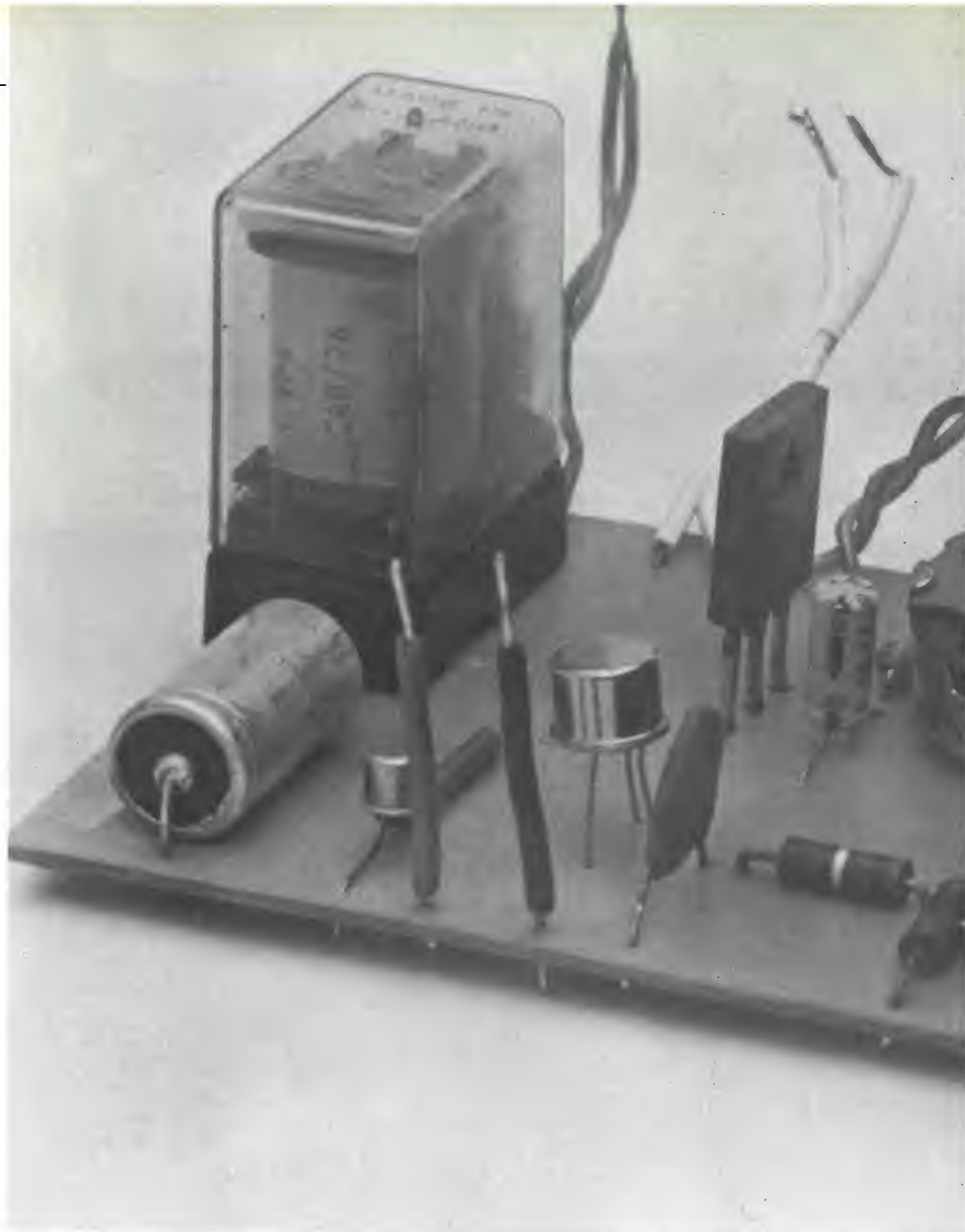
Il brano è fantastico: sta coinvolgendo tutti. Nessuno fiata e tutti si lasciano travolgere emozionati da quella allegoria di luci e da quella valanga di note.

Ecco, siamo al punto culminante, il pezzo forte, l'estasi! Il quadrifonico da 25 W sta sudando sangue per fare del suo meglio. I transistor hanno la febbre: la loro corrente di collettore è massima!

Niente paura, il punto più « difficile » del brano è già superato. I dissipatori scottano come pentole, ma il peggio è passato. Ormai il brano si avvia alla conclusione. Le luci pulsano con minor vigore, la tensione collettiva si allenta, ritornano a sentirsi rumori di bicchieri e di cubetti di ghiaccio. Le luci sono ormai inattive. Le ultime note della canzone sono evanescenti fievoli, delicate...

Il padrone di casa si alza e si avvia a cambiare disco.

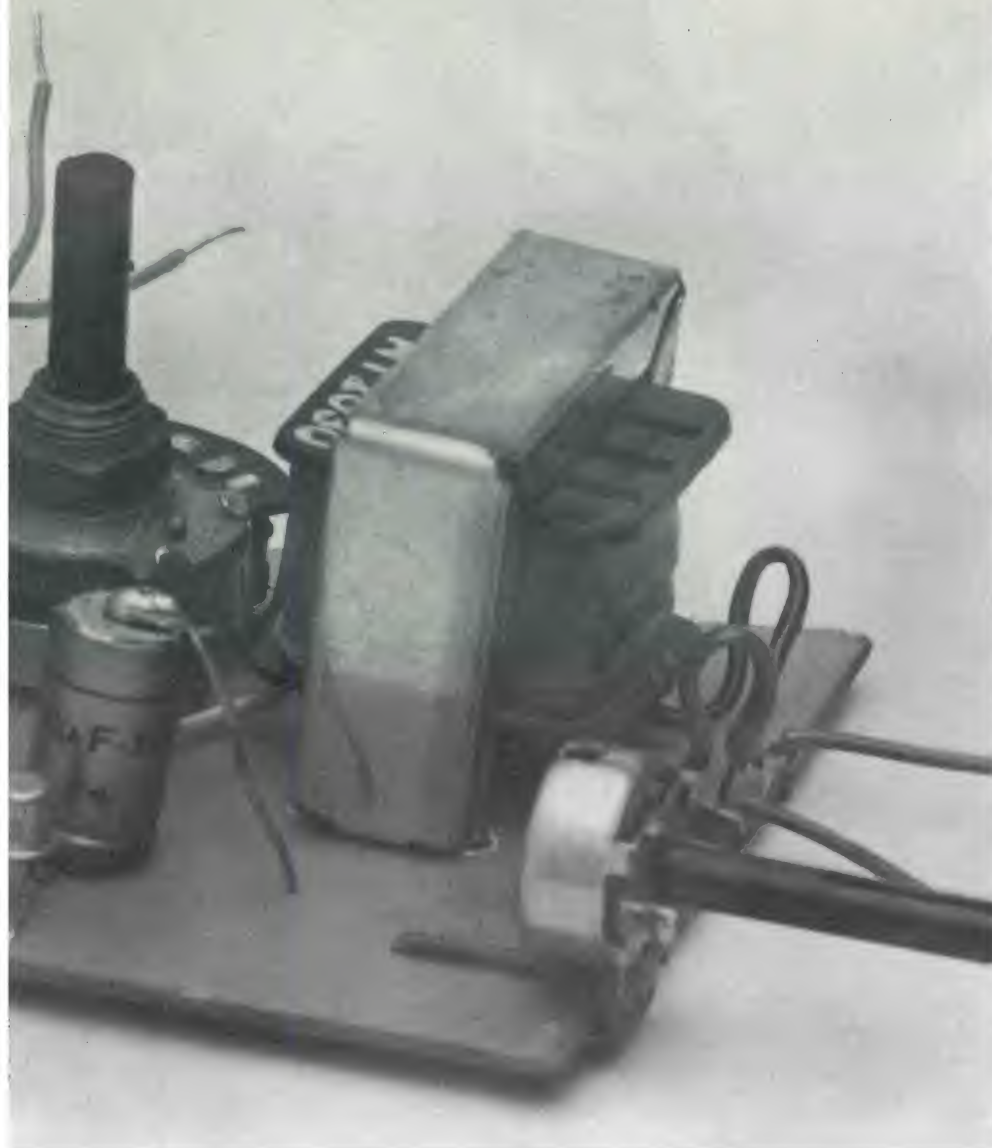
Forse ubriacato dalla musica ascoltata o dal whisky bevuto, si è completamente dimenticato che, tra la sua poltrona e il giradischi, c'è di mezzo il tavolino di cristallo e... — CRASH!



## Quando l'ambien







*Il prototipo, così come costruito dall'autore.*

# te è psichedelico



—, bicchieri pieni e bottiglie fragili saltano per aria, mozziconi, accesi e non, finiscono sul divano e sulla moquette; il tavolino... beh, l'ex-tavolino, brilla fiocamente in mille pezzi. Qualche ragazza urla e si sente anche qualche parolina « poco usuale » di imprecazione.

Ad un tratto si accende la luce.

E' la moglie del padrone di casa, ovverosia la padrona di casa, che resta allibita.

Dopo aver capito che l'« assassino » è suo marito, sbotta di rabbia e sparisce — Strano — pensa il marito — di solito si arrabbia quando faccio qualche stupidaggine —.

Infatti, dopo un po', la moglie ritorna con una robusta scopa di saggina (era solo andata ad armarsi)!

Si vede il padrone di casa che a passettini se ne fugge su per le scale e la moglie che comincia a corrergli dietro. E inizia la caccia all'uomo.

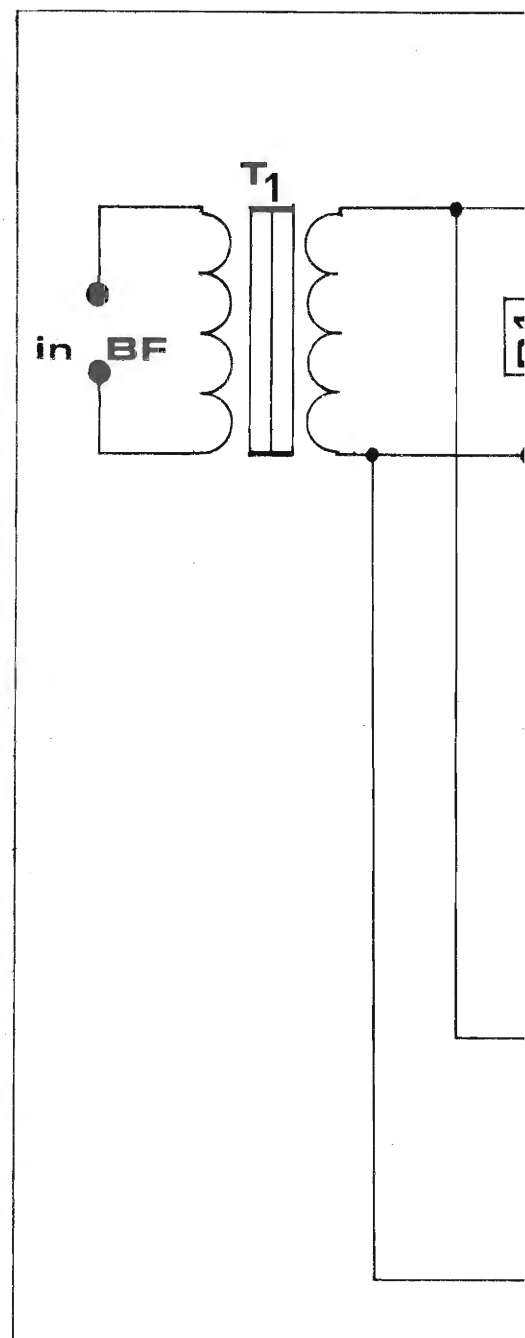
Il tutto, come si è visto, per colpa di un difetto (banale ma importante nello stesso tempo) dell'impianto psichedelico: la mancanza di un commutatore di luci.

## Principio di funzionamento

L'impianto di commutazione luci psico/luci ambiente qui presentato, non è nient'altro che un amplificatore, il quale si potrebbe definire amplificatore a soglia. Infatti, fin tanto che in ingresso è presente un segnale di



*Schema elettrico generale dell'apparecchiatura. Qui in alto alcuni particolari del circuito: il transistor e il triac in primo piano. A sinistra il relè.*



BF, l'amplificatore funziona e mantiene attivi i contatti di un relè, il quale, a sua volta, tiene spente le luci ambiente; quando in ingresso il segnale scende al di sotto di una determinata soglia, stabilita da un potenziometro, l'amplificatore smette di funzionare. Il relè allora accende le luci ambiente, in quanto, la corrente necessaria al suo eccitamento, viene a mancare.

### Lo schema

Come si può vedere dallo schema, oltre all'impianto di commutazione, è presente anche l'impianto per le luci psichedeliche stesse. Cominceremo proprio da qui la descrizione.

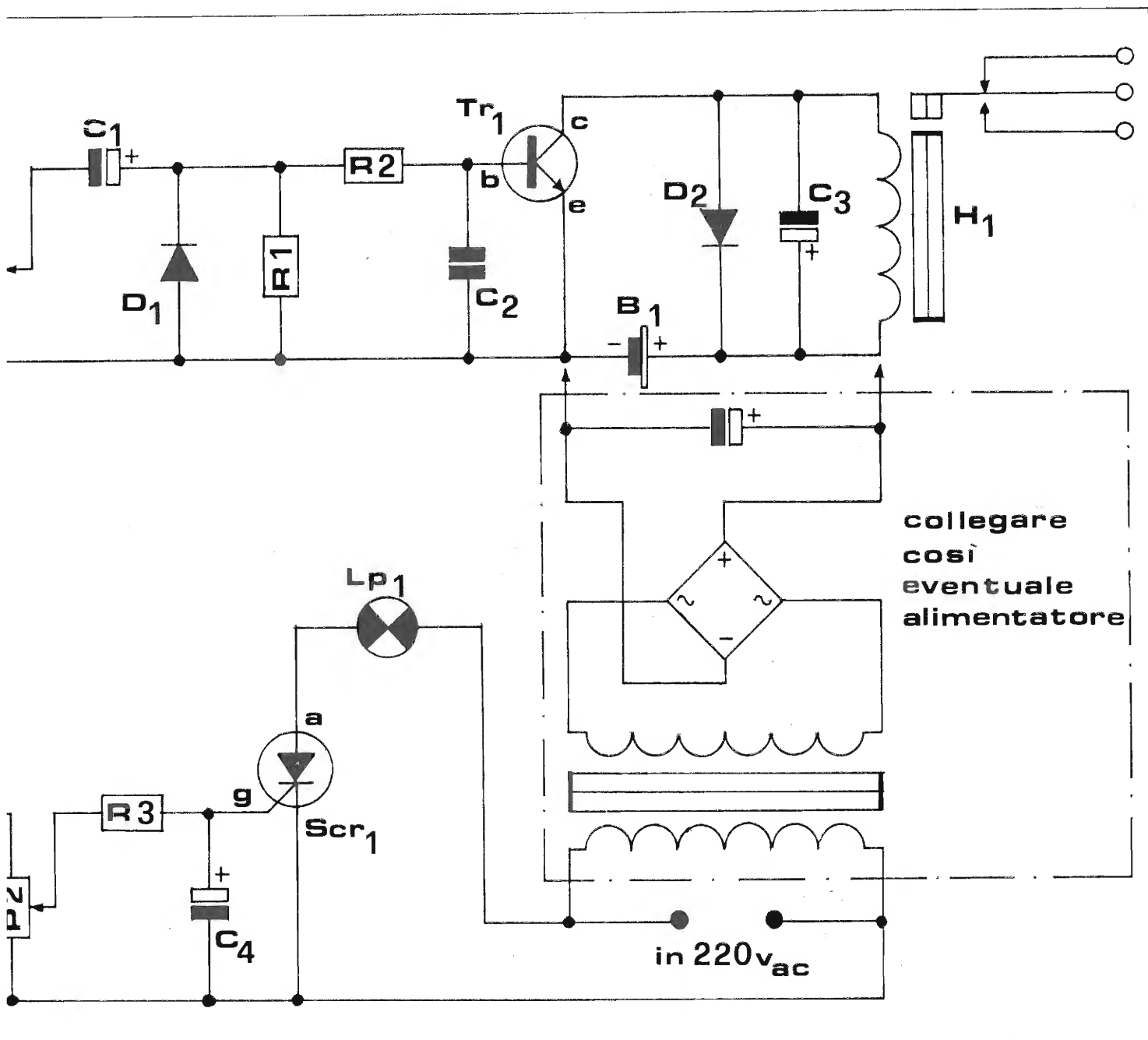
Innanzitutto va detto che, il circuito per le luci psichedeliche presen-

tato, non riveste un carattere professionale, ma per chi non fosse affetto da « pignoleria maniacale da alta fedeltà » esso dà comunque dei risultati più che soddisfacenti, oltre naturalmente al vantaggio di un'estrema semplicità circuitale e di un basso costo. Se qualcuno fosse già in possesso di un impianto psichedelico e volesse far uso solo del commutatore luci psico/luci ambiente, dovrà realizzare un circuito stampato in cui compaia solo il suddetto circuito, eliminando sia la parte per le luci psichedeliche sia il trasformatore di uscita, che molto probabilmente esisterà già nell'apparecchio in suo possesso. Il segnale viene prelevato da un trasformatore direttamente ai capi di un altoparlante (cassa acustica). Le oscillazioni di BF si ri-

portano così, per induzione, dal primario al secondario, o, per meglio dire, dal secondario al primario. Infatti, il trasformatore usato, non è nient'altro che un trasformatore d'uscita montato alla rovescia.

Dal secondario del trasformatore viene prelevato sia il segnale per pilotare le luci psico sia quello per comandare l'amplificatore.

Dopo il trasformatore troviamo il potenziometro P2 di 100. Esso si trova in parallelo al potenziometro P1, che a sua volta pilota l'impianto di commutazione. Il fatto che ci siano due potenziometri in parallelo può sembrare ridondante; infatti qualcuno obietterà che bastava utilizzarne uno solo con un'uscita comune ai due impianti. Purtroppo per noi, i livelli di innesco



delle luci psico e del commutatore possono differire notevolmente l'uno dall'altro e così, siccome non esistono potenziometri con diversi cursori indipendenti, abbiamo optato per l'unica soluzione possibile.

Di seguito a P2 troviamo il filtro passa-basso costituito dal gruppo R3 C4. Il filtro è « sintonizzato » su una frequenza di valore intermedio; questo perchè le frequenze medie sono quelle che danno più incisività ai pezzi musicali, a differenza dei bassi e degli acuti, la cui riproduzione fedele assume una veste più specialistica.

Sull'uscita del filtro si trova il gate dell'SCR, il quale riceve gli impulsi di comando atti a pilotare le lampade delle luci psichedeliche. Ad ogni impulso ricevuto dal gate, il thyristor va

in conduzione, con la conseguente accensione delle lampade. Però, dato che la corrente di funzionamento delle stesse è alternata, essa varia continuamente da un valore massimo positivo ad un valore massimo negativo, passando continuamente attraverso lo zero (Nella corrente normale di rete questo annullarsi della tensione avviene 100 volte al secondo). E' risaputo, che ogni qualvolta la tensione applicata diventa zero, l'SCR si stacca, cioè la corrente tra anodo e catodo si interrompe. Di conseguenza ogni impulso applicato al gate mantiene accese le luci psico solo per 1/100 di secondo, dopodichè, se non vengono applicati successivi impulsi modulatori, essi si spengono.

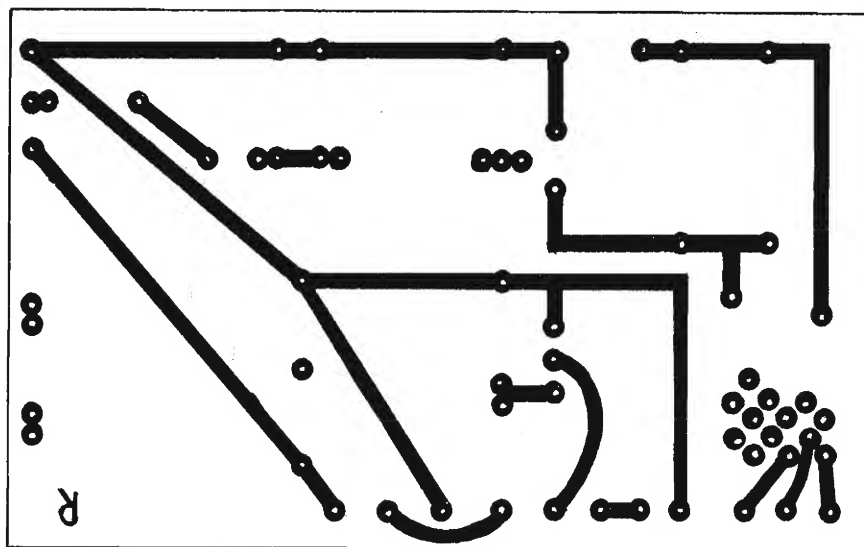
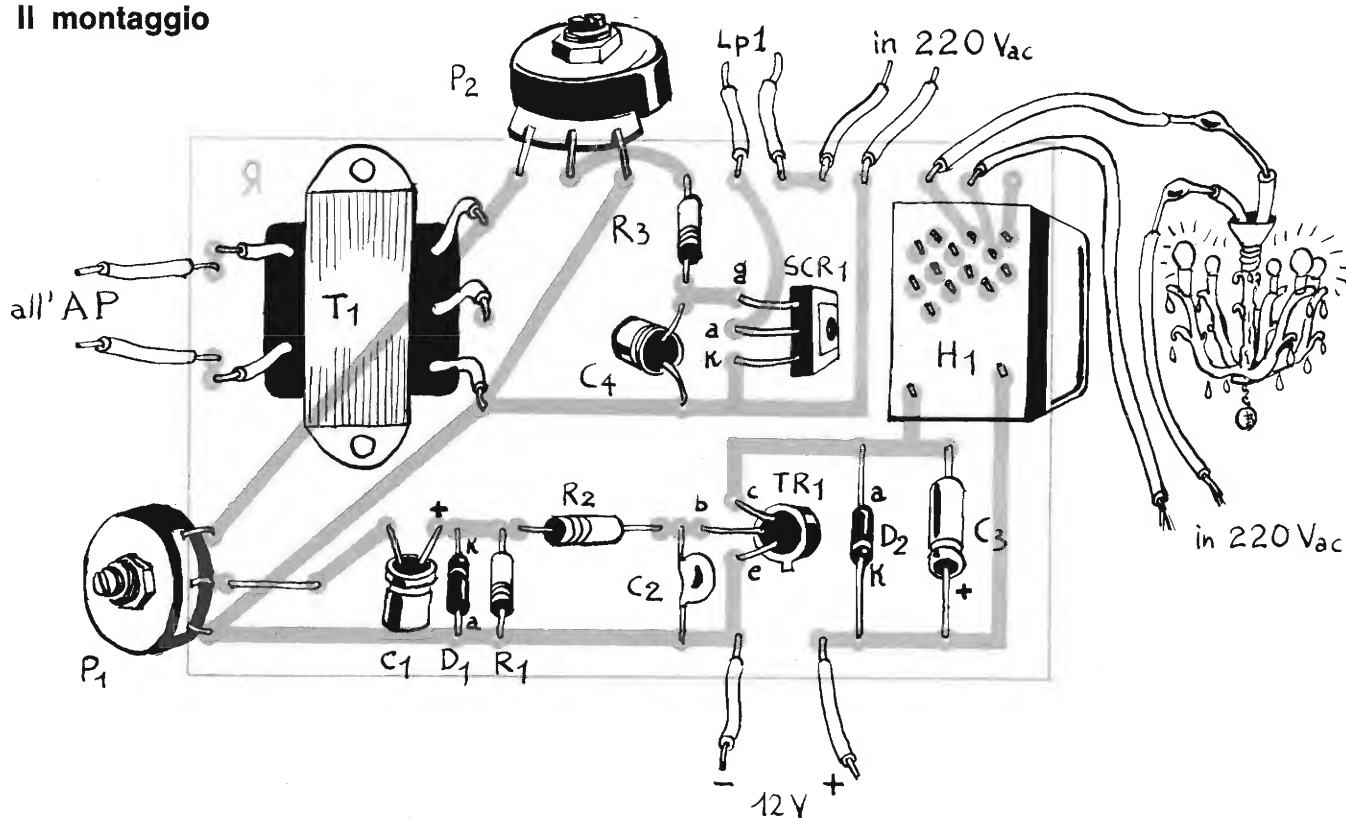
Le lampade di carico degli SCR

(possono essere più di una in parallelo), sono comuni lampade domestiche o da negozio. I migliori risultati si ottengono con quelle da 60 W in su. Ricordarsi però, nello stesso tempo, che la corrente sopportabile degli SCR deve essere adeguata al carico applicato; lo stesso dicasi per la tensione. Normalmente si scelgono thyristor con tensioni e correnti superiori a quelle nominali. Ad esempio, su un carico da 220 V, 1 A, è consigliabile scegliere degli SCR da 300/400 V e 2/3 A. Inoltre quando la potenza dissipata dagli SCR raggiunge valori elevati, è opportuno montare gli stessi su appositi dissipatori di calore.

Un'ultima considerazione da fare sugli SCR, riguarda la possibilità che essi generino dei disturbi nella ripro-



## Il montaggio



**Componenti:**

## RESISTENZE

$$\begin{aligned} R1 &= 6800 \, \Omega \\ R2 &= 1000 \, \Omega \\ R3 &= 120 \, \Omega \\ P1 &= 10000 \, \Omega \\ P2 &= 1000 \, \Omega \end{aligned}$$

## CONDENSATORI

**C1 = 200  $\mu$ F 10 VI**  
**C2 = 10000 pF**  
**C3 = 1000  $\mu$ F**  
**C4 = 1  $\mu$ F**

## SEMICONDUTTORI

**D1 = diodo al silicio**

**D2 = diodo al silicio**

**Tr1 = 2n 1711**

SCR1 = 2n 4443

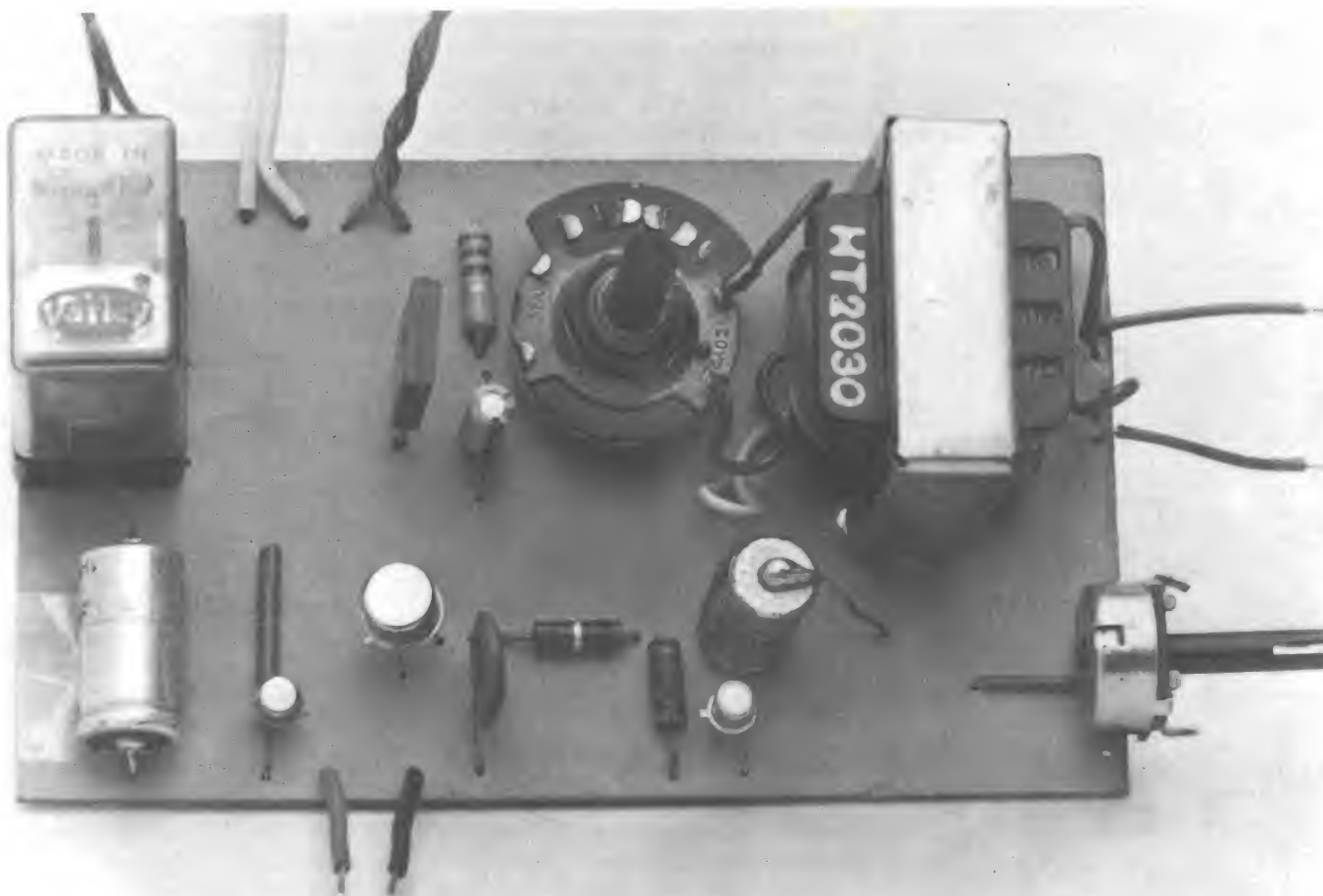
## ALTRI

**T1 = trasformatore d'uscita 1 W**

**H1 = relè 12 V 700  $\Omega$  200 VA**

**Lp1 = lampada (e) da 60 W**

**B1 = 3 pile da 4,5 V in serie**



duzione sonora degli amplificatori.

Questi disturbi sono dovuti alla continua commutazione operata dagli SCR stessi e sono facilmente eliminabili tramite appositi filtri anti-ronzio che si possono trovare anche in commercio. I disturbi in questione, in genere, si verificano sia quando sono in gioco elevate potenze, sia quando gli SCR non sono più nuovi di zecca.

Passiamo ora all'altra parte del circuito: il commutatore automatico luci psico/luci ambiente.

Sul secondario del trasformatore, tramite il potenziometro P1, viene prelevato il segnale necessario a pilotare il mini amplificatore. P1 determina inoltre il punto di lavoro e di innesco dello stesso, al di sotto del quale il circuito non funziona.

C1 preleva il segnale sul cursore del potenziometro P1. Questo segnale, viene poi raddrizzato, filtrato e livellato rispettivamente dal diodo D1 (che manda a massa le componenti negative del segnale) e dal gruppo R1, R2, C2.

Se il segnale in arrivo è superiore a 0,7 V, avviene un passaggio di corrente attraverso la giunzione PN del diodo. La corrente di base del transistor provoca poi, a sua volta, una diminuzione della resistenza C-E e ciò

*La costruzione dell'apparecchio è agevole. Si vedano i disegni dello stampato ove sono segnati i collegamenti anche per l'esterno della basetta.*

dà origine a una corrente di collettore Ic. Se questa è sufficiente, il relè scatta e spegne le luci della stanza; nel caso contrario le luci ambiente restano inserite. Il livello di scatto del relè è regolabile da P1.

D2 ha la funzione di assorbire le extra tensioni di apertura (che si hanno non appena il transistor conduce).

C3 invece è un condensatore di elevata capacità; il suo compito è di ritardare il tempo di disinserimento del relè. Se, ad esempio, si stesse ascoltando un brano di musica caratterizzato da molte pause sonore, sarebbe disagevole osservare, nello stesso tempo, la continua commutazione luci psico/luci ambiente. Ritardando il tempo di disinserimento del relè, si è sicuri che esso « stacchi » solo quando la pausa, essendo più prolungata, corrisponde al termine reale del brano di musica citato come esempio.



# ABBONATI A Radio Elettronica

È UNA PUBBLICAZIONE **AL** ETAS PERIODICI S.p.A.

L'alimentazione del circuito è ottenuta tramite 3 pile piatte da 4,5 V. La tensione totale, in questo modo, raggiunge i 13,5 V e ciò può risultare molto comodo quando si ha a che fare con un relè poco sensibile. Una soluzione ottimale sarebbe quella di costruire un apposito alimentatore, da inserire con il resto in un contenitore plastico o metallico. Non è necessario costruire un alimentatore super professionale. Bastano un trasformatore da 12 V 0,5 A (o meno), un semplice ponte di diodi per raddrizzare la corrente, un condensatore anti-ripple di elevata capacità.

Attenzione: il circuito presentato fin qui è tarato per potenze inferiori al watt: pertanto chi volesse utilizzare il nostro circuito su impianti di elevata potenza dovrà aumentare il valore di R2 fino a 10000 ed eventualmente diminuire progressivamente il valore di C1.

## Preparazione del circuito stampato

Il montaggio va eseguito preferibilmente su una piastra di vetronite, piuttosto che sulla bakelite, in quanto il primo materiale presenta una maggior resistenza meccanica ed è senz'altro meno critico da « sagomare », dato che lo si può tagliare o limare senza paura di scheggiarlo o spezzarlo, come a volte può capitare (a me è successo). Tuttavia il mio non è un imperativo categorico, ma soltanto un buon consiglio, poi ognuno, nel suo piccolo, cerca di arrangiarsi con ciò che ha nel cassetto.

Prima operazione da fare, una volta dato forma e dimensioni alla basetta, è quella di pulirla accuratamente con un detergente abrasivo di tipo casalingo.

Lo scopo di questo è di togliere l'ossido e le impurità presenti sulla basetta grezza.

Quindi si passa al lavandino, dove la piastrina del circuito verrà accuratamente sciacquata; infine verrà asciugata per bene. Un colpo di asciugacapelli è l'ideale.

Mentre la basetta fa un pisolino, avrete intanto avuto l'accortezza di aver copiato, su un foglietto quadrettato delle stesse dimensioni, le tracce del circuito stampato. Non è necessario fare un capolavoro a questo livello: basta segnare grossolanamente il tracciato o, addirittura, disegnare solo i punti in cui andranno infilati i terminali dei componenti (cioè i punti in cui si forerà col trapano).

Appoggiate quindi il fogliettino sul-

la piastra ramata, facendo attenzione di centrarlo esattamente. Fissatelo con del nastro adesivo e, a questo punto, con un punteruolo, calcate con decisione i punti disegnati prima. In questo modo, sulla faccia ramata della piastrina, si riporteranno esattamente i punti delle forature.

Adesso con il metodo che preferite copiate le tracce dello stampato. Potete, a questo scopo, usare i più svariati mezzi:

- si possono usare i trasferibili autoadesivi, che danno tracce nitide e già preparate; questi sono facili da applicare, ma hanno anche il difetto di costare abbastanza.
- si può usare il pennino da normografo caricato con l'apposito inchiostro antiacido e tracciare le piste del circuito servendosi di righe e cerchi grafi.
- si possono usare i comodi pennarelli preparati apposta per lo scopo ma anche questi, per la durata che hanno, sono relativamente cari.

Per chi avesse problemi di risparmio (e mi riferisco soprattutto agli studenti), consiglieri di sperimentare in proprio altre soluzioni.

Avete mai provato ad usare quei pennarelli giganti da 400/500 lire? Quando sono nuovi, e usati con una soluzione di acido più concentrata del solito (che risulta così anche più rapida), sono eccellenti; quando sono già stati usati diverse volte, prima di immergere la piastrina nell'acido, basterà ripassare un'altra volta sulle tracce (dopo aver lasciato asciugare la « prima mano »). Se vi sono delle sbavature di inchiostro, prima dell'immersione, esse si potranno eliminare con una lametta.

Un altro metodo può essere l'uso di smalti sintetici, applicati a pennello oppure, un altro ancora, l'uso di quella speciale vernice, il Maskol, che, una volta terminata la corrosione della basetta, potrà essere eliminato come un nastro adesivo.

Come si vede i metodi sono tanti, le soluzioni svariate; non resta che scegliere quella più congeniale alle proprie possibilità e alle proprie aspirazioni. Realizzate le tracce, controllate accuratamente di non aver dimenticato piazzuole o collegamenti e immergete la basetta nell'acido.

Personalmente la faccio galleggiare con la faccia ramata all'ingiù; con questo sistema, però, bisogna stare attenti alle bolle d'aria, che restando sotto la piastrina, impediscono la corrosione perfetta, formando delle piazzuole indesiderate.



# Radio Elettronica

## gli esperimenti a portata di mano



Il sintetizzatore suoni in scatola di montaggio! Tutti i componenti elettronici e la basetta forata solo lire 24.000 contrassegno. Il progetto completo di ogni particolare è apparso in giugno 1979. Inviare solo richiesta scritta su cartolina postale (non inviare denaro, si paga al postino quando riceve il pacco! ).



**L**e varie parti di un calcolatore elettronico comunicano tra loro tramite un « canale » detto *bus*.

Il bus è costituito da un insieme di fili (in quantità variabile da un elaboratore ad un altro), che collegano tra loro tutte le unità che hanno bisogno di scambiarsi messaggi ed informazioni.

Anche se ciascun dispositivo è permanentemente collegato a tutti gli altri, nel momento in cui due unità stanno « parlando » tra loro nessuna delle altre deve interferire. A questo scopo si sono adottate delle tecniche particolari, che agiscono sullo stadio di uscita dei circuiti realizzanti le funzioni logiche. Queste tecniche sono essenzialmente di due tipi: collettore aperto e logica a tre stati.

Per la prima facciamo riferimento alla figura A: nello stadio di uscita il carico del transistor è esterno al circuito integrato che contiene il transistor stesso, ed è costituito da un resistore connesso alla tensione di alimentazione.

Con diverse uscite di questo tipo è possibile realizzare la funzione logica AND in maniera molto semplice: è infatti sufficiente collegare le diverse uscite tra di loro (figura B). Dalla figura si vede infatti che se anche uno solo degli ingressi va a massa ('0' logico), anche l'uscita va a '0'; l'uscita è a '1' soltanto se tutti gli ingressi sono a '1'; il che è appunto la funzione AND, per definizione (vedi articoli apparsi precedentemente su questa stessa rivista).

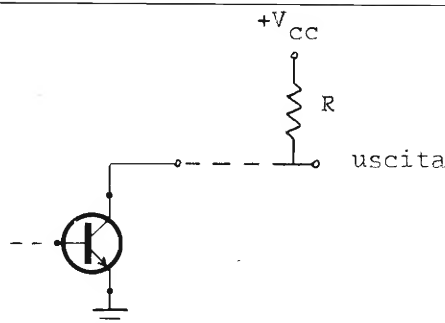
Se ogni stadio di uscita avesse la propria resistenza di alimentazione, il valore della resistenza equivalente  $R$  di figura B corrisponderebbe al parallelo delle singole resistenze, quindi dipenderebbe dal numero di dispositivi collegati insieme. L'uso della resistenza esterna elimina evidentemente questo problema.

### Logica a tre stati

Il nome di questi circuiti deriva dal fatto che l'uscita, oltre ai due stati normali ('0' e '1') può trovarsi anche in un

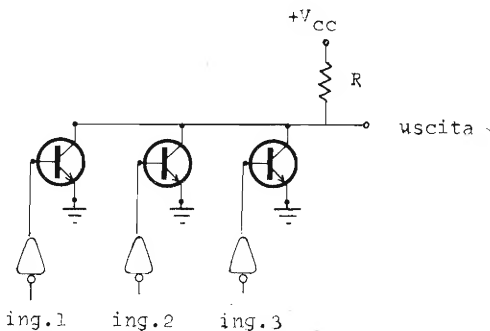
## Cos'è il bus

Fig. a



Stadio di uscita in configurazione a collettore aperto

Fig. b

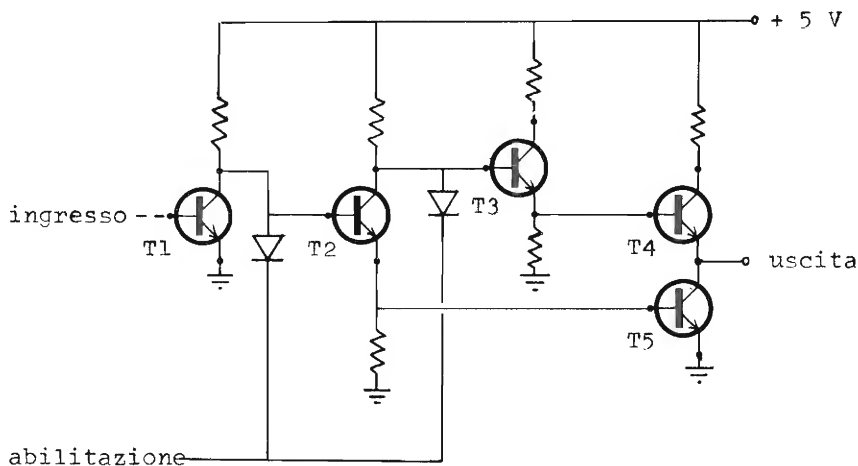


Funzione AND realizzata con circuiti a collettore aperto



# del calcolatore

Fig. c



logica a tre stati

« terzo stato », pilotato da un ingresso di abilitazione. Quest'ultimo agisce in modo indipendente dagli altri ingressi e, se al livello '0' (disabilitazione), fa sì che l'uscita diventi un circuito aperto, o più esattamente una resistenza molto elevata avente in parallelo una piccola capacità parassita. Se è al livello '1', l'abilitazione non ha nessuna influenza sul circuito (vedi figura C).

Facciamo riferimento alla figura e supponiamo che l'ingresso di abilitazione sia a livello '1' (tensione positiva): nessuno dei due diodi potrà entrare in conduzione, quindi il loro effetto sul circuito sarà nullo. Il circuito potrà quindi funzionare normalmente come stadio amplificatore di segnali logici: una tensione positiva sull'ingresso manda in conduzione T1, quindi interdice T2: la tensione positiva presente sul collettore di T2 fa sì che T3 e T4 conducano, e l'assenza di tensione sull'emettitore di T2 mantiene interdetto T5; in conclusione, sull'uscita c'è ancora una tensione positiva (livello '1'). Se invece l'ingresso è a '0', ciascuno dei transistor si trova nello stato opposto a quello appena visto; quindi, in particolare, T4 è interdetto e T5 conduce (livello '0' in uscita).

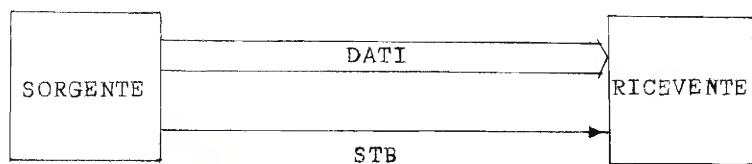
## L'abilitazione

Se l'abilitazione va '0', qualunque corrente di polarizzazione per T2 e T3 viene dirottata a massa attraverso i due diodi; di conseguenza, sia T2 che T3 sono sempre interdetti, indipendentemente dal livello presente sull'ingresso principale; anche T4 e T5 sono quindi sempre interdetti, e l'uscita rimane « isolata », presentando un'elevata impedenza sia verso l'alimentazione che verso la massa.

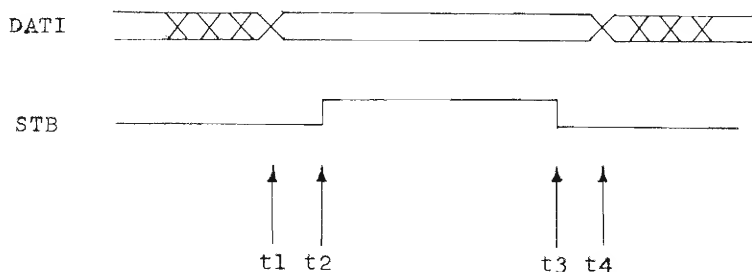
In conclusione, quando si vuole che un dispositivo connesso sul bus non interferisca con una comunicazione in corso, è sufficiente portare a '0' il relativo ingresso di abilitazione.



Fig. d

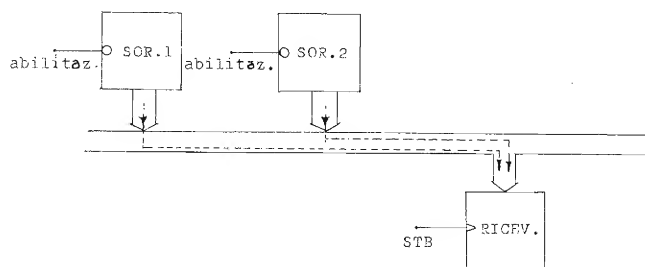


D - 1



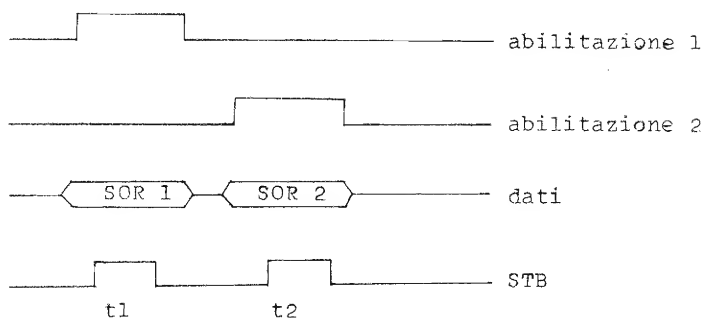
D - 2

Trasferimento dati da una sola unità sorgente ad una sola unità ricevente, e relative temporizzazioni



E - 1

Fig. e



E - 2

Trasferimento dati da due unità sorgenti ad una unità ricevente, e relative temporizzazioni

## Metodi di trasferimento dati

Vediamo ora come avvengono effettivamente i trasferimenti di dati tra le varie unità.

Consideriamo, per iniziare, la figura D (o più esattamente la D-1): trasferimento da un dispositivo sorgente a un dispositivo ricevente. Il dispositivo ricevente deve « sapere » in che momento è disponibile un nuovo dato (altrimenti potrebbe « leggere » il bus in un momento in cui il livello di qualche filo non è ancora stabile, cioè sta passando da '0' a '1' o viceversa); questa informazione è fornita dal segnale di controllo STB (strobe: comando di memorizzazione di un dato, quando questo è valido). Poiché soltanto l'unità sorgente può sapere in che momento i dati sul bus sono stabili, questo segnale viene prodotto appunto dall'unità sorgente.

Ancora nella figura D (D-2) è riportato l'andamento nel tempo dei segnali relativi a questa semplice operazione. Questa figura può servire anche come esempio per comprendere la convenzione usata normalmente nei diagrammi di questo tipo: prima di T1 e dopo T4 il valore del dato non è significativo, e questa situazione è rappresentata con l'intersecarsi delle linee corrispondenti ai livelli '0' e '1'. Tra T1 e T4 il dato può essere '0' o '1', ma è comunque significativo: nella figura sono rappresentati quindi entrambi i livelli, ma senza intersezioni.

Il dispositivo ricevente può memorizzare il dato al proprio interno (per esempio con un flip-flop) nel tempo che va da T2 a T3 (cioè quando il segnale di strobe è a '1').

Se un solo dispositivo sorgente deve inviare informazioni a più dispositivi riceventi, si abilita ogni volta lo strobe relativo all'unità che deve ricevere il dato, quando questo stesso dato è presente sul bus.

Nella figura E (E-1) abbiamo il caso di più sorgenti che inviano informazioni ad un solo dispositivo ricevente.

Le uscite dei dispositivi sorgenti devono essere del tipo a collettore aperto (o logica tre-stati). Le abilitazioni alle uscite non devono mai essere contemporanee; altrimenti, se due dispositivi vogliono imporre ad un filo del bus due stati logici diversi, la linea assume uno stato indefinito e si crea quel che viene chiamato *conflitto di accesso*. In figura E-2 è riportata la temporizzazione di questo trasferimento: all'istante T1 l'unità ricevente memorizza i dati provenienti da SOR 1, all'istante T2 quelli prodotti da SOR 2.

Fondendo le figure D ed E si costruisce un bus di dati a cui si affacciano tanti dispositivi sorgenti e riceventi. I segnali di controllo necessari sono: 1) un segnale di abilitazione alla logica tre-stati, per ogni unità sorgente e 2) uno strobe (STB) per ogni unità ricevente.

Volendo tenere separati i dati dai segnali di controllo, si ha un bus dati ed un bus per i segnali di controllo. Un

unico dispositivo può aver bisogno sia di inviare che di ricevere dati, e di conseguenza dovrà essere munito di una logica per la trasmissione e di una per la ricezione. I dati viaggeranno quindi sul bus in entrambe le direzioni.

Un'opportuna scelta delle temporizzazioni eviterà conflitti di accesso, quindi sovrapposizioni di dati sul bus. Si ottiene così la figura F.

L'unità 1, disponendo della logica di controllo di tutte le altre, viene chiamata *master* (padrone); tutte le altre sono *slave* (schiavi). La logica di controllo deve:

- 1) individuare gli elementi che devono partecipare al trasferimento dei dati (il master può o meno far parte di essi);
- 2) specificare se ogni elemento, per questo particolare trasferimento, deve funzionare come sorgente o ricevente;
- 3) fornire le temporizzazioni opportune.

A ciascuna unità viene assegnato, una volta per tutte, un numero binario (indirizzo). La prima funzione può essere ottenuta quindi inviando su un gruppo apposito di linee (chiamato bus indirizzi) il numero binario che individua l'elemento da attivare. Ogni unità slave deve quindi poter riconoscere il proprio indirizzo, cioè « sapere » quando è interessato ad operare un trasferimento.

## Trasferimento dei dati entro un calcolatore

Passiamo ora, dalla descrizione generale di un bus, all'esame della struttura di un calcolatore « costruito intorno » al bus.

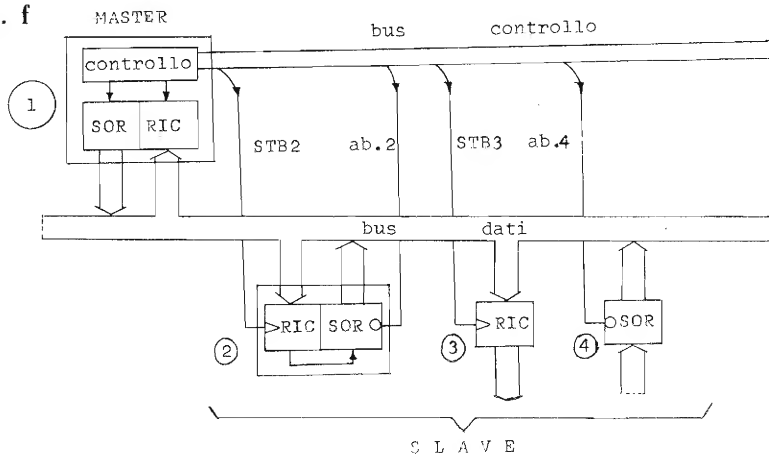
L'elemento master è la CPU, che governa il colloquio sul bus; i suoi registri interni sono sorgenti o destinazioni per i dati da trasferire. Tutte le altre unità sono slave: le ROM (memorie a sola lettura) possono essere solo sorgenti; le RAM (memorie a lettura e scrittura) sono sorgenti nelle operazioni di lettura e riceventi in quelle di scrittura; le altre periferiche (I/O, che significa Input/Output, cioè ingresso/uscita) sono sorgenti nelle operazioni di ingresso dei dati e riceventi in quelle di uscita.

L'architettura generale del sistema è illustrata nella figura G. Nella figura le linee del bus dati sono bidirezionali, mentre quelle del bus indirizzi e del bus di controllo sono unidirezionali (dalla CPU alle altre unità).

Generalmente le linee per il bus dati sono otto (trasferimento di un byte alla volta), mentre quelle del bus indirizzi sono 16. In questo modo si possono scrivere tanti indirizzi diversi quanto è il valore di 2 elevato alla sedicesima potenza, cioè 65536; questo numero è indicato sinteticamente come 64 K. Il numero di linee del bus di controllo dipende dalla configurazione del sistema.

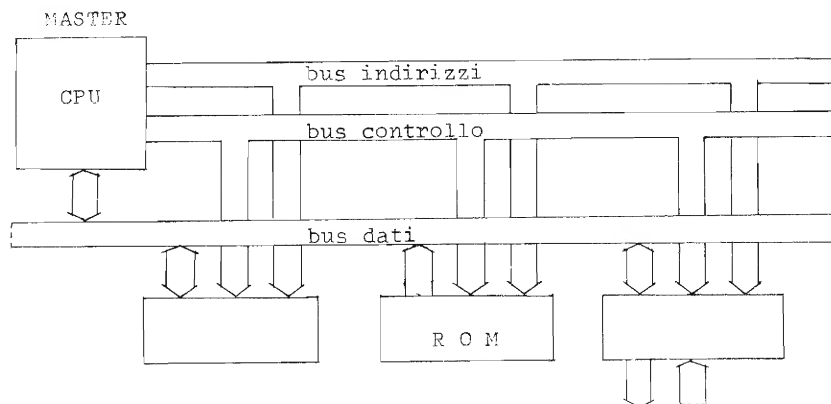
Ricordiamo che i trasferimenti di dati

Fig. f



Configurazione più generale (molte unità sorgenti e molte unità riceventi)

Fig. g



Bus di collegamento tra le varie unità in un elaboratore

dalla CPU (master) ad altre unità sono detti operazioni di scrittura, mentre quelli che viaggiano in direzione opposta sono operazioni di lettura.

Si è visto che sullo stesso bus si interfaccia sia la memoria (veloce), sia le unità periferiche (lente). Questo significa che, dal momento in cui la CPU invia un comando sul bus, la risposta (cioè una parola di memoria, oppure i dati corrispondenti ad un settore letto da disco) può arrivare dopo un tempo più o meno lungo. La CPU deve però mettersi in ricezione sul bus soltanto quando la risposta è pronta. Lo stesso problema si presenta quando una sequenza di dati va dalla CPU all'unità periferica: ogni dato della serie può essere inviato soltanto dopo che il precedente è stato correttamente trattato dalla periferica.

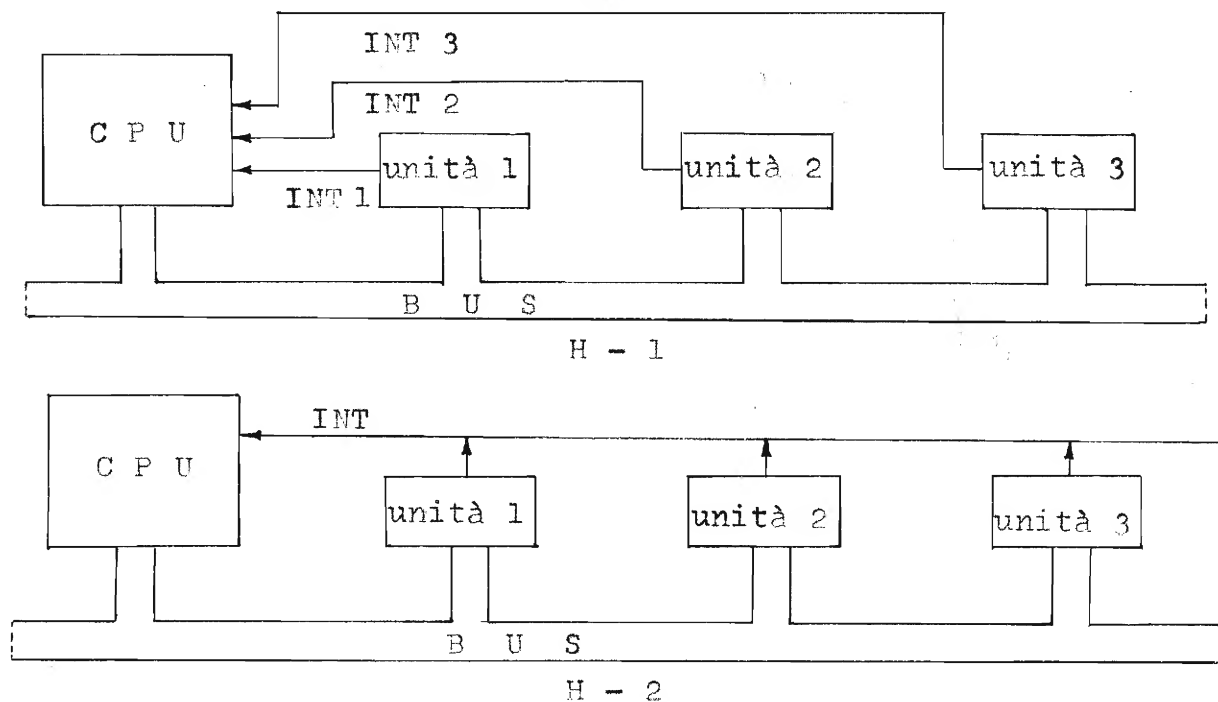
Allora la CPU, per non « correre rischi », dovrebbe essere sempre sincronizzata con il dispositivo più lento collegato al bus; ma questo evidentemente significa che nei trasferimenti per dispositivi veloci si perde del tempo, riducendo così l'efficienza di tutto il sistema. Occorrerebbe che la CPU adat-

tasse ogni volta i tempi di trasferimento alla velocità della periferica interessata. Questo richiede un'altra linea di controllo, attraverso cui lo slave comunica alla CPU la propria disponibilità a ricevere o trasmettere dati.

In altri termini, dopo che la CPU ha inviato il segnale di « dati pronti sul bus » (operazione di scrittura) oppure di « pronto a ricevere i dati » (operazione di lettura), il dispositivo esegue l'operazione richiesta e al termine invia alla CPU un segnale di « fine operazione ». È solo a questo punto che la CPU può inviare un altro comando di trasmissione o ricezione. Il segnale di « fine operazione » viene inviato con un ritardo che dipende unicamente dalla velocità interna del dispositivo slave in questione. Fintanto che non è arrivato questo segnale, la CPU non fa nulla e aspetta: si dice che entra in uno stato di attesa.

Il sistema di trasferimento dati appena descritto è detto asincrono, per distinguerlo dal sistema sincrono, nel quale la CPU conosce a priori il tempo necessario ad ogni trasferimento e si regola di conseguenza.

Il metodo di trasferimento è detto



Meccanismi per la richiesta d'interruzione: a molti fili e ad un solo filo

Fig. h

invece semisincrono quando solo i dispositivi più lenti inviano alla CPU un segnale di rallentamento, mentre i dispositivi più veloci scambiano dati alla massima velocità, senza mai far entrare la CPU in stato di attesa. Quest'ultimo metodo è particolarmente usato nei microprocessor della Intel e della Zilog.

## Interruzioni e loro gestione

Finora abbiamo visto rapidamente i segnali per la gestione dei trasferimenti, ma per avere una panoramica completa di una struttura a bus dobbiamo ancora trattare le interruzioni e il modo in cui vengono gestite.

Spesso i dispositivi lenti sono veramente troppo lenti perché sia conveniente fare attendere la CPU per tutto il tempo necessario al trasferimento. Allora si è pensato di « far lavorare » la CPU anche mentre la periferica è impegnata in un'operazione di ingresso/uscita. Per « far lavorare » si intende far eseguire alla CPU un altro programma (multiprogrammazione, che sarà trattata nell'articolo riguardante i sistemi operativi) la cui esecuzione però deve essere interrotta non appena l'unità slave ha finalmente terminato l'operazione richiesta dal primo programma. Il segnale che la periferica invia alla CPU per indicare appunto la fine operazione si

chiama *interruzione*. L'unità centrale sospende allora il programma in corso e, dopo l'esecuzione di un programma di servizio dell'interruzione, riprende con il primo programma.

Le unità collegate alla CPU sono più di una; tutte devono poter inviare il proprio segnale di interruzione. Si ha cioè una situazione come quella riportata in figura H1. Spesso però, per ridurre il numero dei fili, si collegano tutte le unità ad un solo filo che porta il segnale di interruzione, come nella figura H-2. In questo ultimo caso, però, l'unità centrale non sa da quale unità periferica le arriva l'interruzione.

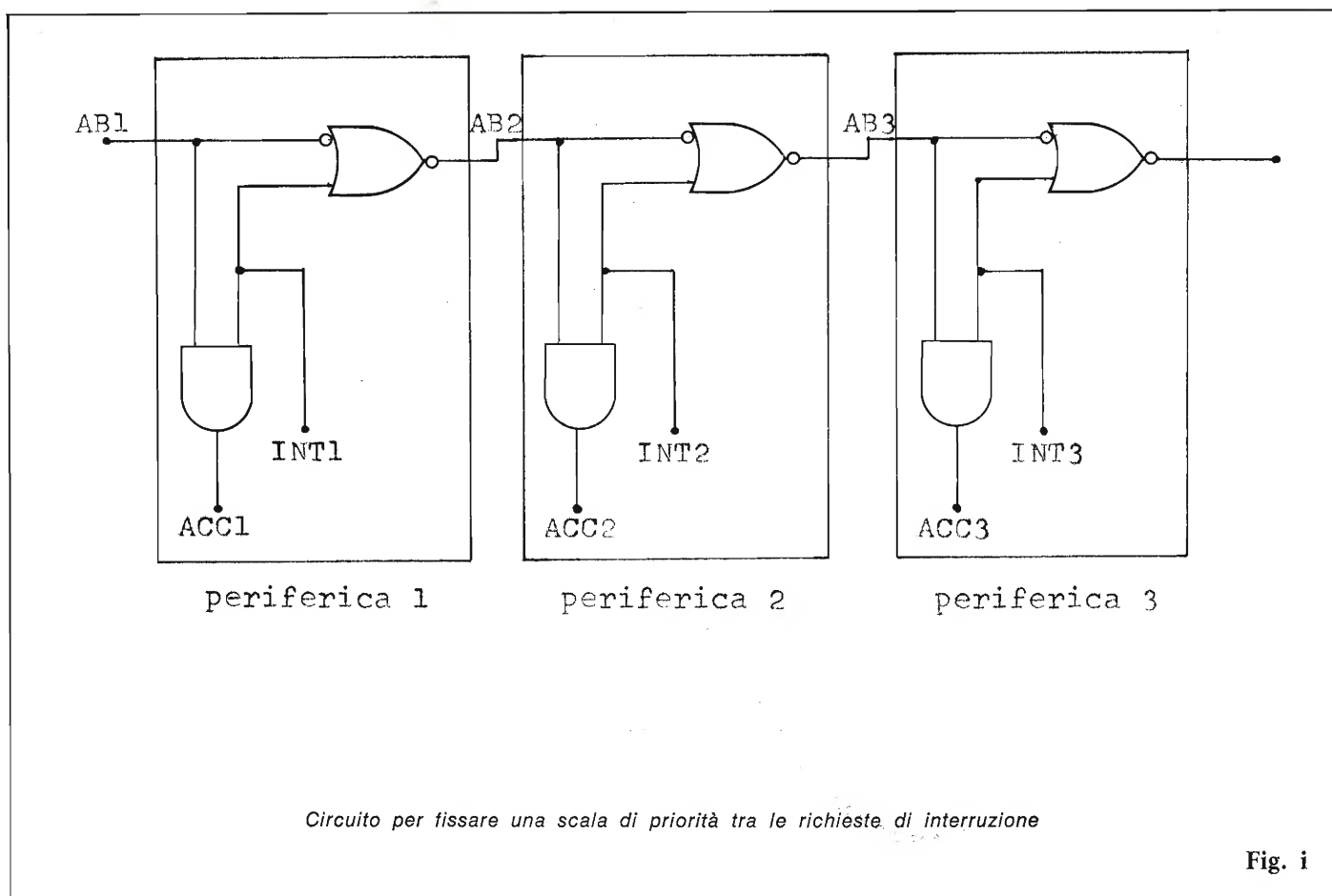
Allora si utilizzano tecniche particolari, una delle quali consiste nel fornire ogni dispositivo di un registro interno detto « parola di stato » in cui il dispositivo stesso scrive un '1' nel momento della richiesta di interruzione. Quindi la prima operazione che il programma di servizio dell'interruzione deve fare è di scandire ad uno ad uno i dispositivi per leggere la relativa parola di stato e scoprire così chi ha richiesto l'interruzione. In questo modo però il servizio vero e proprio dell'interruzione viene ritardato. Occorrerà valutare caso per caso (cioè calcolatore per calcolatore) se conviene avere più fili ed un servizio più veloce, oppure un solo filo con un servizio lento.

In ogni caso, comunque, si deve pre-

vedere la possibilità che più periferiche lancino contemporaneamente una richiesta di interruzione. Allora si pone il problema: quale servire per prima? Una soluzione può essere quella di assegnare una priorità di servizio ai vari dispositivi. La priorità può essere rappresentata da un numero: a numero più alto corrisponde ad esempio una priorità più alta. Quando si sta servendo una interruzione di un dispositivo avente priorità per esempio uguale a 3, se arriva un altro segnale di interruzione da una periferica con priorità uguale a 5, la CPU viene interrotta per servire quest'ultima unità. Se invece l'unità che lancia l'interruzione ha priorità uguale a 2, la CPU non si interrompe; solo quando avrà finito il servizio in corso si occuperà della nuova richiesta.

Di solito si assegna una priorità più alta ai dispositivi più lenti, in modo da bilanciare appunto la loro lentezza: in pratica, se non si facesse così, un'operazione su una periferica lenta richiederebbe tempi sproporzionatamente lunghi. In altri casi, invece, il criterio usato può essere quello di favorire dispositivi veloci che eseguono le operazioni secondo un proprio sincronismo interno e che possono perdere questo sincronismo se costretti ad attendere troppo a lungo. Ad esempio, quando la testina di lettura/scrittura di un disco è posizionata sul settore interessato al trasfe-





rimento, il trasferimento stesso deve avvenire entro un tempo legato alla velocità di rotazione del disco.

La priorità può non essere stabilita a priori una volta per tutte, ma, in molti calcolatori, esiste la possibilità di modificare da programma il valore di priorità di alcune o di tutte le unità salve.

Nei casi in cui non è necessario modificare la priorità da programma, si può adottare una « priorità cablata », cioè fissata una volta per tutte in un circuito, come quella rappresentata in figura I. In questa figura la priorità è crescente verso sinistra, cioè l'unità 1 ha priorità più alta dell'unità 2 e così via. Quando una periferica deve richiedere un'interruzione, pone ad '1' il proprio filo di richiesta di interruzione (INT). Se il proprio filo di abilitazione interruzione (AB) è a livello '1', diventa '1' anche il filo di accettazione (ACC). La periferica è quindi autorizzata ad interrompere effettivamente il funzionamento della CPU.

Notiamo ora che la presenza di un '1' su un filo INT porta a '0' l'uscita del NOR relativo alla stessa periferica; questo disabilita le eventuali richieste di interruzione della periferica che si trova a destra, cioè a priorità immediatamente più bassa. Ma uno '0' su di un filo AB di una periferica qualsiasi porta a '0' anche il filo AB della periferica successiva (vedi configurazione

del NOR) quindi la disabilitazione si propaga in cascata a tutte le periferiche a priorità più bassa. Il filo AB1 è comandato direttamente dalla CPU, la quale può quindi disabilitare tutte le interruzioni, semplicemente portando questo filo a '0'. Questa possibilità viene sfruttata quando la CPU sta eseguendo una serie di istruzioni che, per ragioni particolari, non può essere interrotta; ad esempio perché deve essere eseguita entro un tempo prefissato.

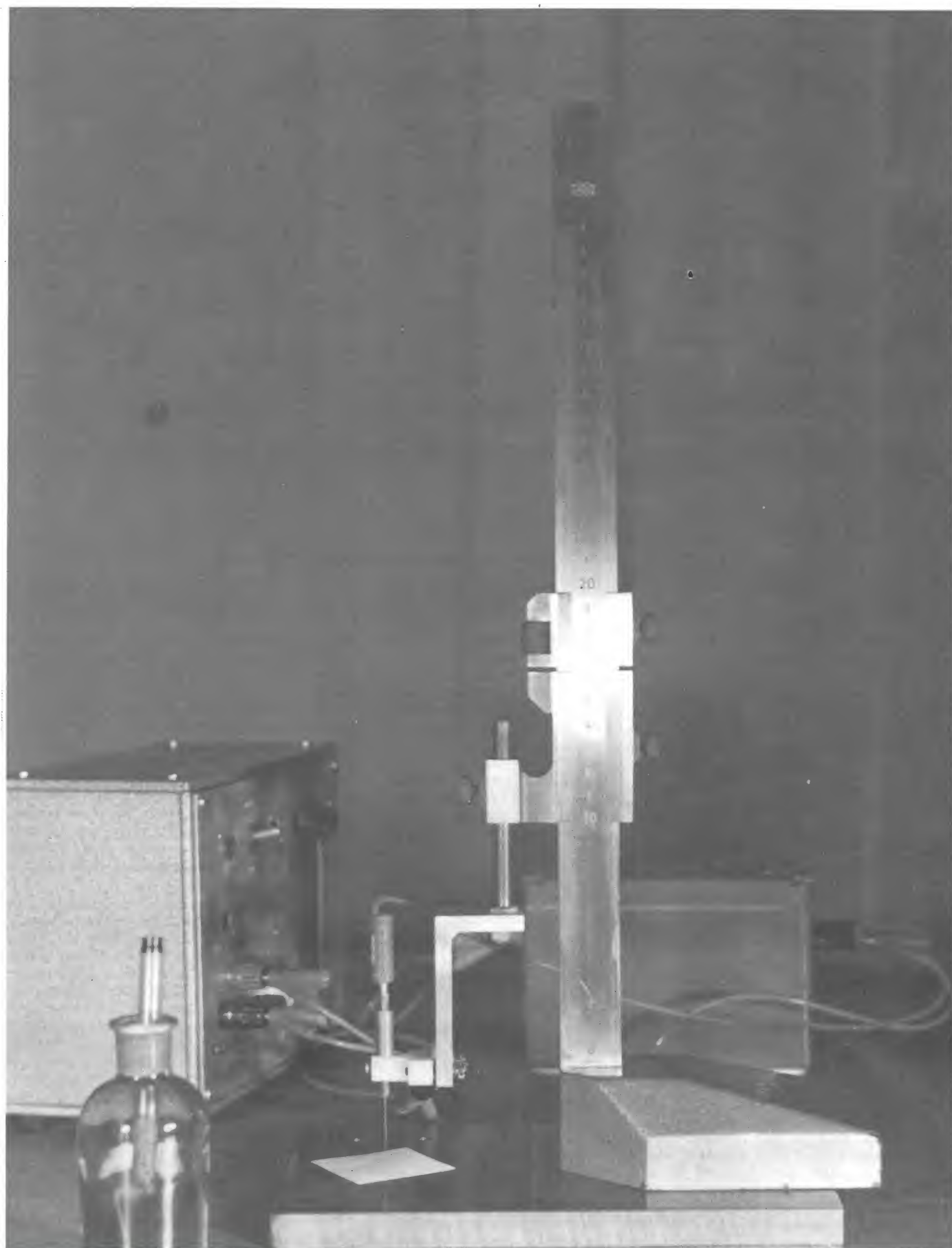
### Accesso diretto alla memoria

Finora abbiamo esaminato architetture di bus in cui esiste una sola unità master, cioè una sola unità che possiede la logica di controllo di tutti i trasferimenti. Nei calcolatori più moderni si va diffondendo l'uso di periferiche munite di una logica di controllo indipendente, quindi sullo stesso bus si affaceranno più unità master. Naturalmente in ogni momento il master attivo è, a tutti gli effetti, equivalente ad uno slave. Questa architettura viene incontro alla necessità di scambiare dati tra unità periferiche e memorie, facendo perdere meno tempo possibile alla CPU. In pratica, quando un'unità periferica,

ad esempio un disco, è pronta a leggere o a scrivere dati dalla memoria, invia un particolare segnale alla CPU. Questo segnale viene gestito un po' come un'interruzione, nel senso che la CPU interrompe la propria attività e lascia libero il bus per l'unità periferica. Quest'ultima diventa provvisoriamente master per il tempo necessario al trasferimento di un byte. Di qui in avanti, per tutta la durata del trasferimento, il controllo del bus ed in particolare la possibilità di accedere alla memoria saranno alternativamente della CPU e della periferica.

Questo metodo di trasferimento dati viene chiamato DMA (Direct Memory Access, cioè accesso diretto in memoria). Nel caso in cui più di una periferica disponga della logica DMA occorre gestire in qualche modo eventuali richieste di accesso al bus provenienti contemporaneamente da diverse periferiche. Anche qui si può adottare una soluzione basata sull'uso di priorità, come abbiamo visto per l'interruzione.

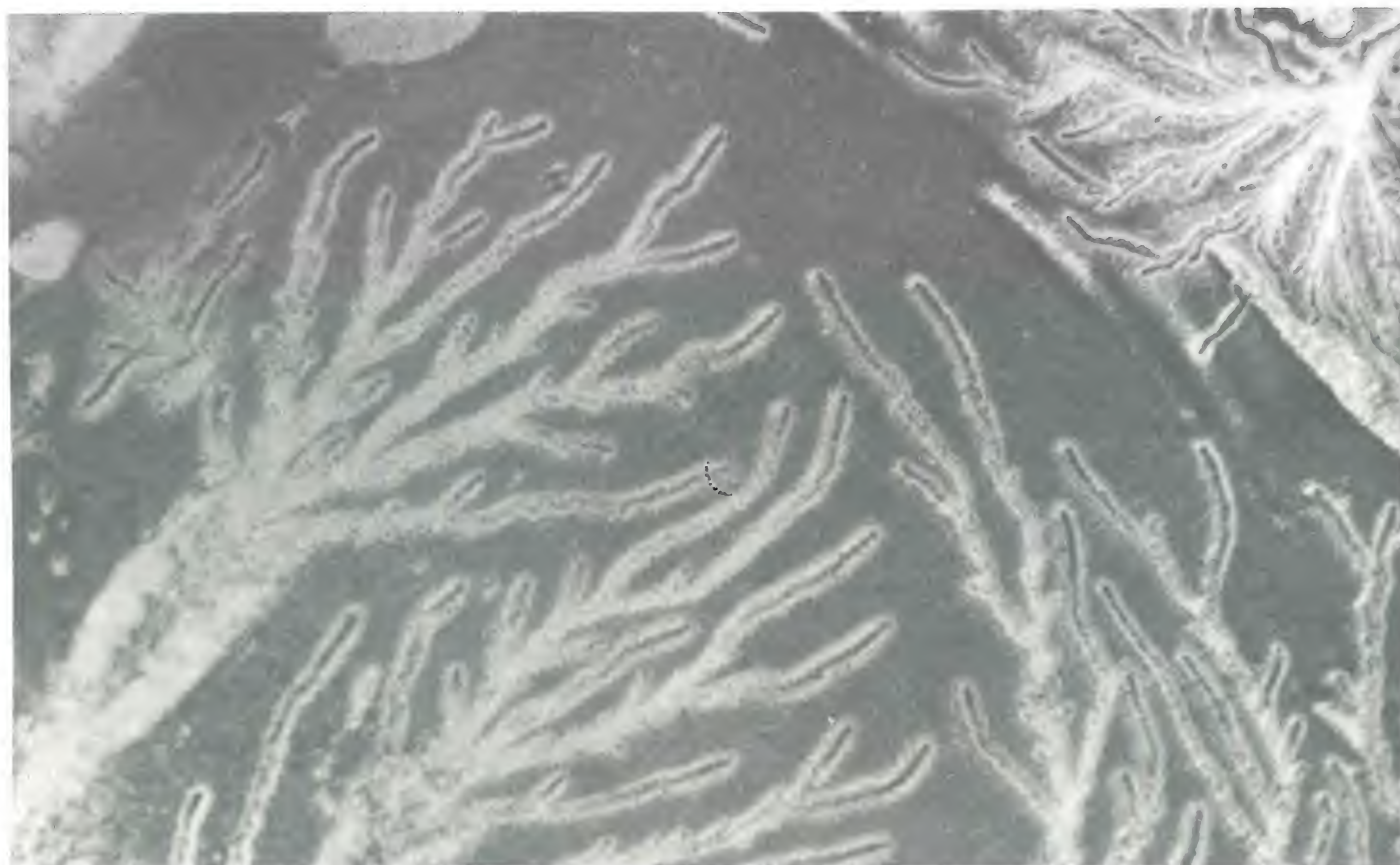
Un'unica unità (tipicamente la CPU) può accentrare le richieste di DMA ed inviare un segnale di « bus concesso » ad una periferica per volta, in base appunto alle priorità. L'intervento dell'unità centrale può non essere necessaria se i dispositivi riconoscono da sé la priorità (vedi I) - Bibliografia figure: Sistemi a micro-processori, Boringhieri.



# Il misterioso effetto corona

Quando le differenze di potenziale sono notevoli e  
la situazione del dielettrico è favorevole  
succede che...

di ANTONIO ROMANO



L'effetto corona è uno dei fenomeni che accompagnano le manifestazioni della presenza dei campi elettrostatici; è l'effetto più sconosciuto e nello stesso tempo quello più frequente e interessante.

Una delle prove più evidenti del fenomeno è possibile verificarla nelle notti buie e serene sotto forma di luminescenza azzurrognola che circonda i cavi di altissima tensione sospesi in aria.

È effetto corona il fenomeno che si sfrutta per generare ozono anche per uso domestico. In moltissime applicazioni industriali questo fenomeno è confuso con altri effetti elettrostatici solo perché è presente l'alta tensione; i filtri elettrostatici d'aria dovrebbero essere chiamati filtri corona perché appunto in essi si sfrutta il principio del-

l'effetto corona.

L'effetto corona si manifesta quando due elettrodi contrapposti, di cui uno appuntito e l'altro piano, immersi in aria o gas, sono sottoposti ad una differenza di potenziale elettrico sia continuo che alternato e di valori appena al di sotto del punto di scarica disruptiva. In altre parole se prendiamo un ago e lo alimentiamo con un generatore di alta tensione come illustrato in fig. 1, noteremo che al buio la punta emetterà una luce azzurrognola e si sentirà odore di ozono; ogni effetto corona è sempre accompagnato da produzione di ozono che è il caratteristico e piacevole odore che si percepisce alla fine di un temporale con fulmini. La luce emessa dalla nostra punta è dovuta alla violenta emissione di ioni che

trascinano a loro volta elettroni e che quindi producono un vero passaggio di corrente elettrica attraverso l'aria ambiente. La corrente che fluisce è dell'ordine di poche decine di microamperes ( $1\mu A = 10^{-6} A$ ) ma la potenza assorbita non è indifferente perché è presente il prodotto  $I \times V$  dove  $V$  è sempre dell'ordine delle migliaia di Volts. Allontanando la punta dell'ago dal piano, la corrente diminuirà quasi linearmente fino a scomparire; avvicinandola avverrà il contrario fino a quando si raggiungerà la distanza critica di scarica disruptiva in aria che per piccoli valori risulta di circa 0,7 Kv per millimetro. Possiamo così affermare che per ogni combinazione di distanza e tensione si ha effetto corona (vedi il caso del fenomeno corona sui fili che traspor-



Fig. 1

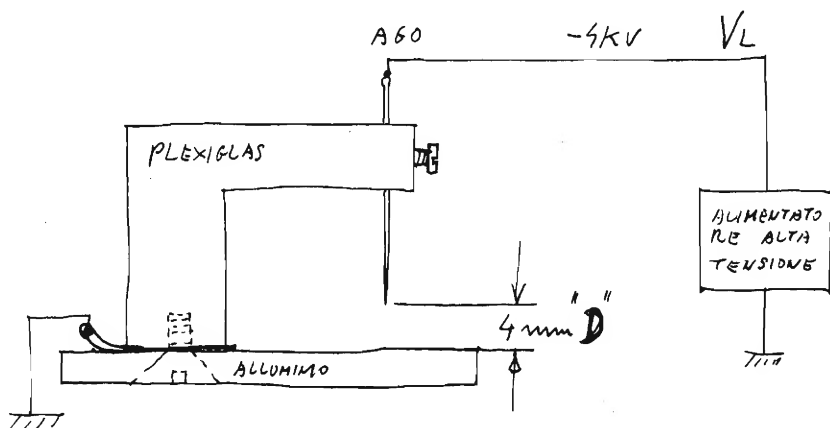


Fig. 2

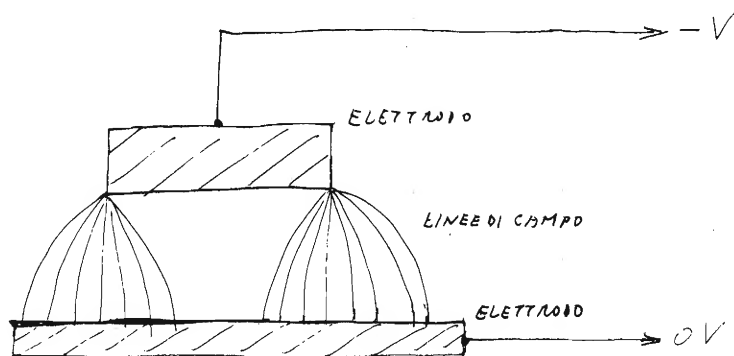
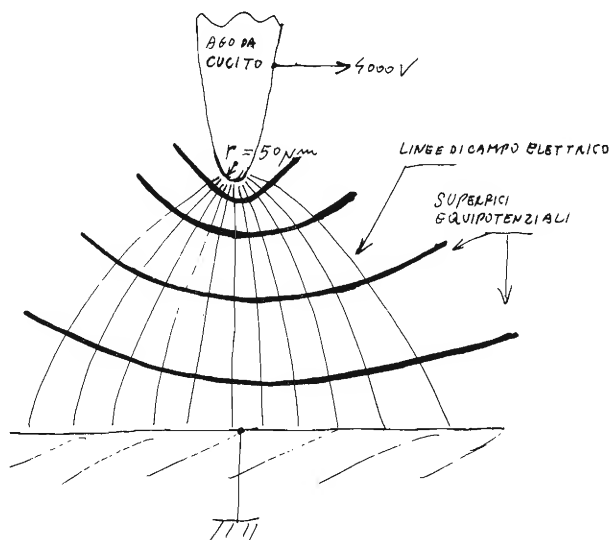


Fig. 3



tano energia elettrica a centinaia di migliaia di Volts a varie decine di metri dal suolo).

Come è già stato accennato, l'elettrodo che genera il corona deve essere appuntito, questo significa in parole povere che il suo raggio di curvatura deve essere dell'ordine di pochi  $\mu\text{m}$  ( $1 \mu\text{m} = 10^{-3} \text{ mm}$ ); è ovvio che nelle regioni delle centinaia di KV e distanze fra gli elettrodi dell'ordine delle decine di metri (come il caso delle linee di altissima tensione nelle campagne), i raggi di curvatura massimi sono in proporzione di valore più elevato come lo dimostra appunto la dimensione del cavo che è dell'ordine del centimetro. In fig. 2 è rappresentato lo schema di funzionamento del fenomeno corona in funzione del raggio di curvatura dell'elettrodo emittente; l'effetto corona si sprigiona solo dove si addensano maggiormente le linee di campo elettrico, queste ultime con la loro presenza rivelano la direzione principale dei due elettrodi oggetto del fenomeno. La fig. 3 mostra l'esempio di emissione corona della punta di un ago da cucito usato per i nostri esperimenti; si noti l'accumulo di linee di campo solo in coincidenza della punta e cioè dove è presente il minimo raggio di curvatura.

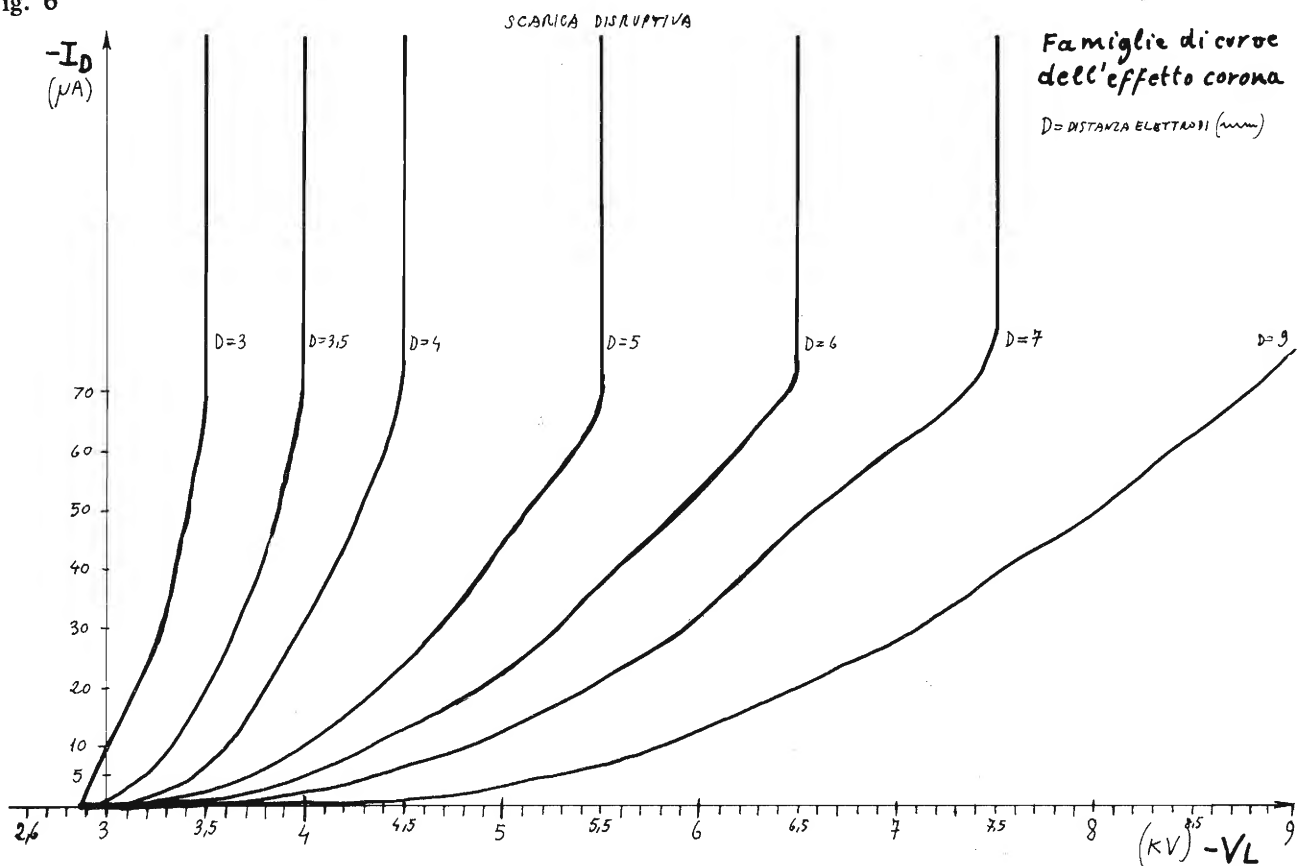
### Prove di laboratorio

Volendo approfondire lo studio del fenomeno corona è necessario munirsi di un set di misura che sia capace di poter variare micrometricamente la distanza della punta dell'ago dal piano di riferimento; con questo set è possibile quindi ricavare tutte le famiglie delle curve funzione della distanza dell'ago e della tensione di alimentazione come illustrato in fig. 4.

Lo strumento meccanico usato dall'autore è stato un truschino meccanico cinquantiesimale con corsoio micrometrico opportunamente modificato. A causa della presenza delle alte tensioni, bisognerà porre particolare attenzione nell'uso dell'alimentatore in D.C. che preferibilmente dovrebbe essere del tipo a protezione di corrente con limite di  $200 \mu\text{A}$ ; in caso contrario converrà lavorare sempre con il terminale caldo avente in serie una resistenza  $R1$  di circa  $1\text{M}\Omega$ . Durante ogni prova assicurarsi sempre per primo del buon contatto e della esistenza del collegamento di massa. La misura di corrente può essere fatta con lo strumento collegato indifferentemente fra la resistenza  $R2$  (che



Fig. 6



elettrostatiche (anche qui chiamate in maniera impropria). Le prime forme di rivelazione della presenza di fenomeni elettrostatici risalgono al lontano 1777 quando furono appunto scoperte le figure di Lichtenberg; esse rappresentano chiaramente la distribuzione delle cariche elettriche sulla superficie piana di un foglio di materiale

fortemente dielettrico come per esempio il mylar.

Le suddette figure venivano rivelate già allora col metodo della pennellazione con polvere fine di resina caricata. Per mezzo del dispositivo di fig. 1 è possibile ricavare le foto di fig. 7 che appunto sono chiamate figure di Lichtenberg dal nome del suo scopritore. Le foto sono state ottenute interponendo fra l'ago e il piano un pezzo di comune carta da stampa fotografica, con contatto istantaneo dell'alta tensione, con « D » di circa 20 mm, con VL pari a 10 KV e ovviamente in camera oscura; nella foto « a » la carta è stata posta vicino alla punta dell'ago e man mano allontanata come nella foto « c ».

In questo caso la rivelazione è puramente ottica ed è dovuta all'effetto luminoso delle scariche corona che approssimativamente sono paragonabili alle figure ricavate col processo di rivelazione elettrostatica per mezzo di polvere di resina.

### La camera di Kirlian

La rivelazione elettroottica del fenomeno corona è, secondo l'autore, la stessa usata nella camera del Russo Kirlian che fa uso appunto di pellicola fotografica e alta tensione; con

questo sistema comunemente si tende a far credere che si rivelano effetti magici e misteriosi in ogni essere vivente o non. In realtà non si fa altro che rivelare le microscopiche differenze, per mezzo della pellicola fotografica, degli effetti luminosi delle microgenerazioni di tanti effetti corona sprigionati dalle invisibili protuberanze esistenti ovviamente su ogni corpo esaminato. Rivelando con pellicola a colori, si possono ottenere degli effetti bellissimi, strani ma pur sempre fotografie di fenomeni elettrofisici dovuti a ionizzazione, per effetto corona, dei vari gas presenti intorno alle invisibili punte del sogget-

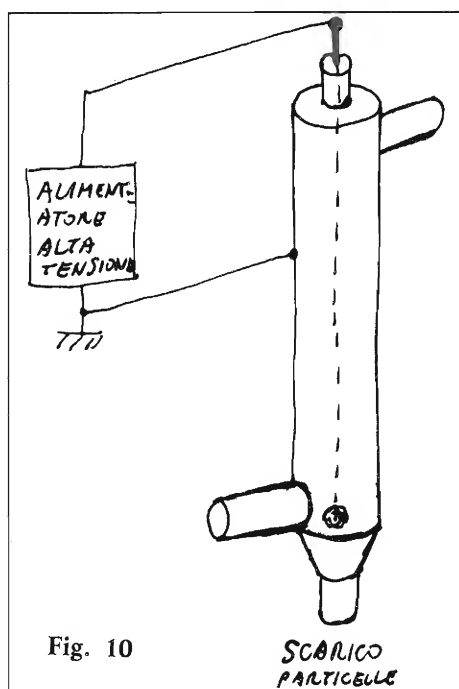


Fig. 10

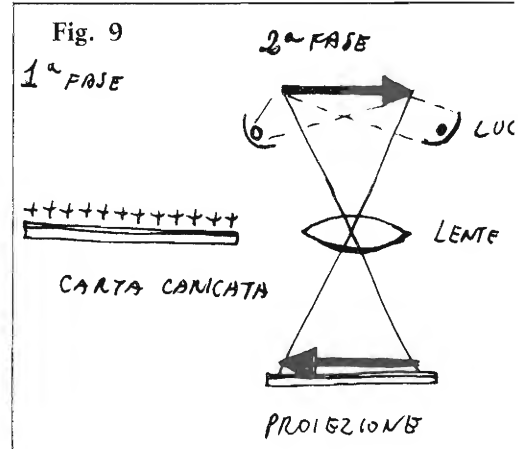


Fig. 9



Fig. 7

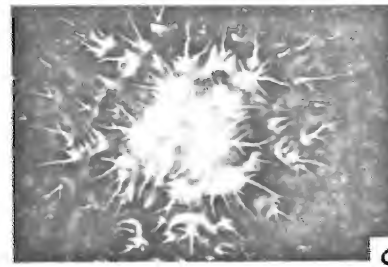
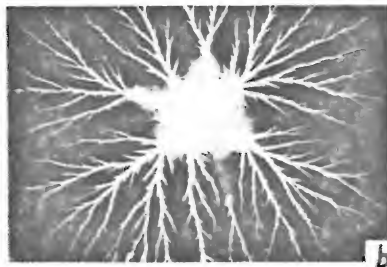
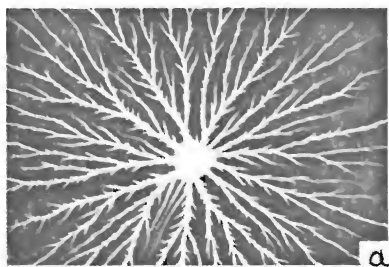
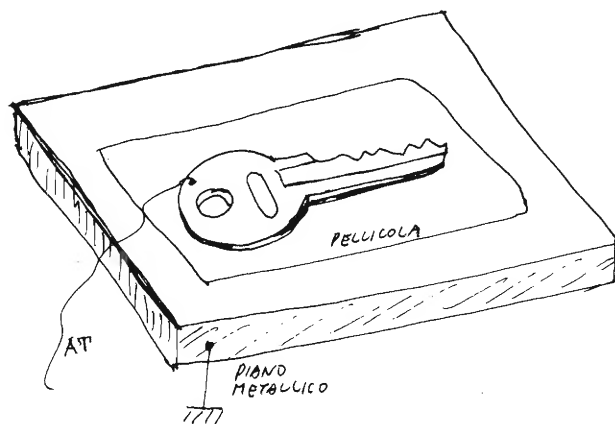


Fig. 8



to in esame.

Essendo moltissime le variabili che determinano l'intensità, colore, forma delle immagini Kirlian, è difficilissimo attribuire un significato allo stato d'animo o di salute del soggetto in prova perché ogni esperimento è quasi sempre diverso dall'altro; anche le foto Kirlian di una chiave di casa sono quasi sempre diverse una dall'altra, questo fa pensare a due cose: o la chiave ha un rumore variabile da un istante all'altro o le condizioni dell'esperimento non sono mai perfettamente ripetibili grazie all'eccezionale sensibilità del sistema di rivelazione. Le variabili fisiche

che influenzano il suddetto fenomeno sono: ampiezza dell'alta tensione e della corrente, pressione del soggetto sul piano di lavoro, riferimento fra punte e punte microscopiche del soggetto e del piano di lavoro (le distanze in questione sono dell'ordine dei micron), qualità e quantità di particelle gassose esistenti in ogni istante particolare dell'esperimento. Come si vede è difficile giurare che ci possa essere qualcosa di magico in un fenomeno elettroottico tanto complesso e nello stesso tempo schiavo di tante variabili fisiche.

Esistono molti tipi di camere Kirlian, in fig. 8 è rappresentata la parte

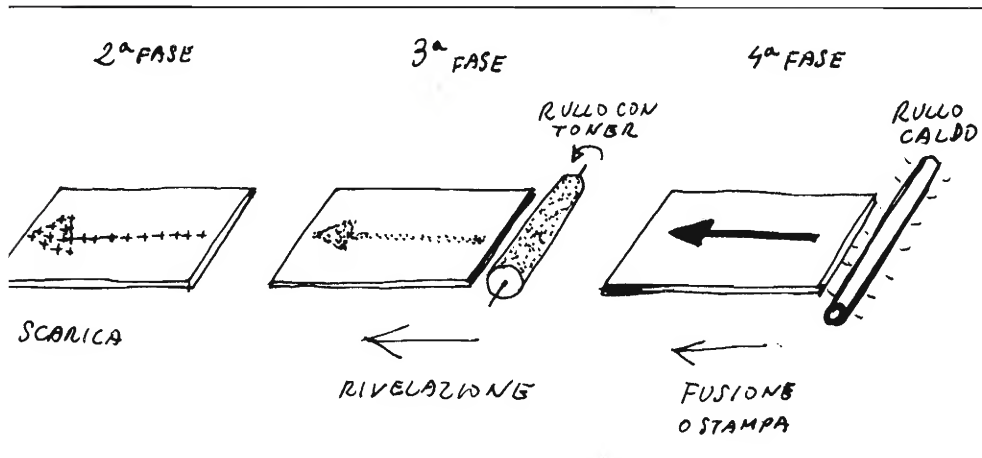
interna di una di esse: la camera vera e propria consiste in una scatola ermeticamente chiusa, di materiale isolante, che ricopre naturalmente il dispositivo di fig. 8. Disponendo variamente gli elettrodi e i campioni in esame, si ottengono volta per volta immagini Kirlian molto diverse: in fig. 8 si può notare l'effetto ottenuto per mezzo di una chiave inserita nel set illustrato. Se per esempio la pellicola, con la chiave a contatto, fosse stata isolata dal piano metallico per mezzo di uno strato di mylar, la figura si sarebbe trasformata in un'altra ricca di ramificazioni periferiche più lunghe e sottili.

## Fotocopiatrici elettrostatiche

Il metodo più usato e più semplice per rivelare le cariche corona è quello relativo al funzionamento delle fotocopiatrici elettrostatiche, qui si fa uso di un pennello di materiale magnetico che crea un tampone di polvere mista di ferro, resina e carbone detto toner; questo tampone, lambendo la superficie del foglio di carta, vi lascia le tracce di toner attratte per effetto elettrostatico e che vengono poi fuse o inglobate sulla carta con vari sistemi.

Vedi, fig. 9, la serie di operazioni.

Come abbiamo già accennato, una altra applicazione dell'effetto corona è rappresentata dalla filtratura di aria o gas delle particelle sospese in essa. In fig. 10 è mostrato un tipo industriale di depuratore a precipitazione che funziona nel seguente modo. Il gas da filtrare entra dal basso e lambendo il filo verticale scoperto e alimentato a diverse migliaia di volts, viene sottoposto all'effetto corona che carica le particelle solide obbligandole a spostarsi verso la parete del tubo metallico del contenitore dove precipitano convogliandosi verso il basso: il gas, privo così delle impurità, esce dal tubo in alto.



# Electron Master kits

I venditori di kits in Italia da qualche tempo si sprecano. C'è anche chi ha pensato di fornire agli avidi lettori magari un po' a corto di denaro solo il disegno dello stampato. Vediamo di spiegarci meglio: invece della costosa scatola e del materiale non strettamente necessario ecco invece nell'ordine serigrafia su pellicola dello stampato, schemi elettrico e pratico con elenco componenti e naturalmente la basetta da incidere. Così, procuratisi resistenze, condensatori o quant'altro serve ecco che si può subito procedere al montaggio. A fornire questo servizio in tutta Italia è la Electron Master che ha lanciato da poco anche una macchina (per laboratori o anche solo per dilettanti) per la stampa rapida dei circuiti stampati. Quali i kits disponibili? Ce n'è un buon elenco ma altri

sono allo studio. In pratica quelli che servono di più ai neofiti che sono in numero sempre crescente come ad esempio gli alimentatori, i variatori, gli antifurti, eccetera. I prezzi che in questa sede non stiamo a specificare sono davvero molto bassi e perciò invitanti. In queste pagine qualche schema e qualche master perché i lettori possano iniziare a toccare con mano.

## Alimentatore 1,5 A — 10 ~ 30V

Il ponte raddrizzatore ed il condensatore hanno il compito di raddrizzare e livellare la tensione alternata ridotta dal trasformatore, fornendo una tensione continua al circuito di regolazione.

Esso è costituito da T1 che è il vero e proprio regolatore della tensione, seguito da T2, T3, T4 che permettono di raggiungere la corrente voluta; il diodo zener fissa in modo stabile il punto di lavoro di T1.

In possesso della basetta bisogna forarla con una punta di 1 mm e pulirla con un pezzetto di carta vetrata (1000).

A questo punto iniziamo a montare i componenti partendo dalle resistenze, che vanno infilate nei loro fori, stando attenti a non sbagliare; seguiranno poi i condensatori stando molto attenti alla polarità ed alla posizione.

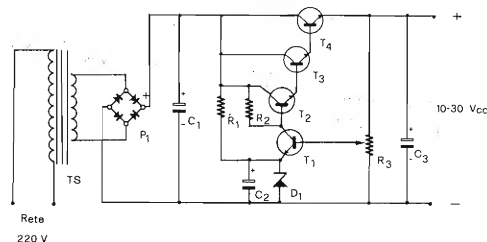
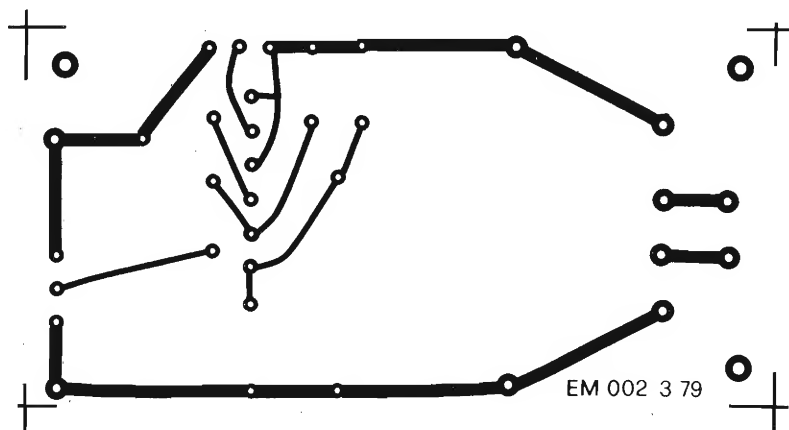
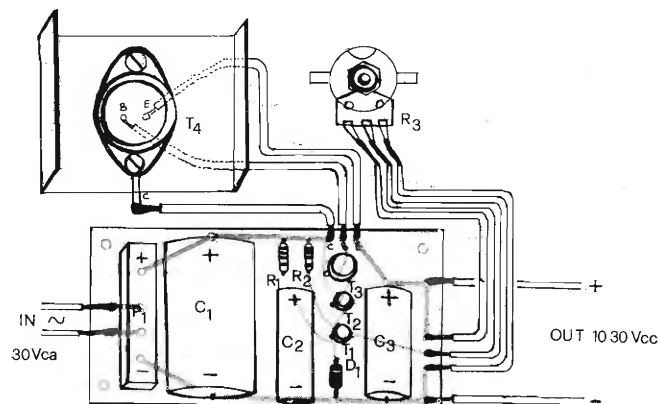
Ora vanno tutti saldati e taglieremo i fili che sporgono dalla basetta fino al livello della saldatura.

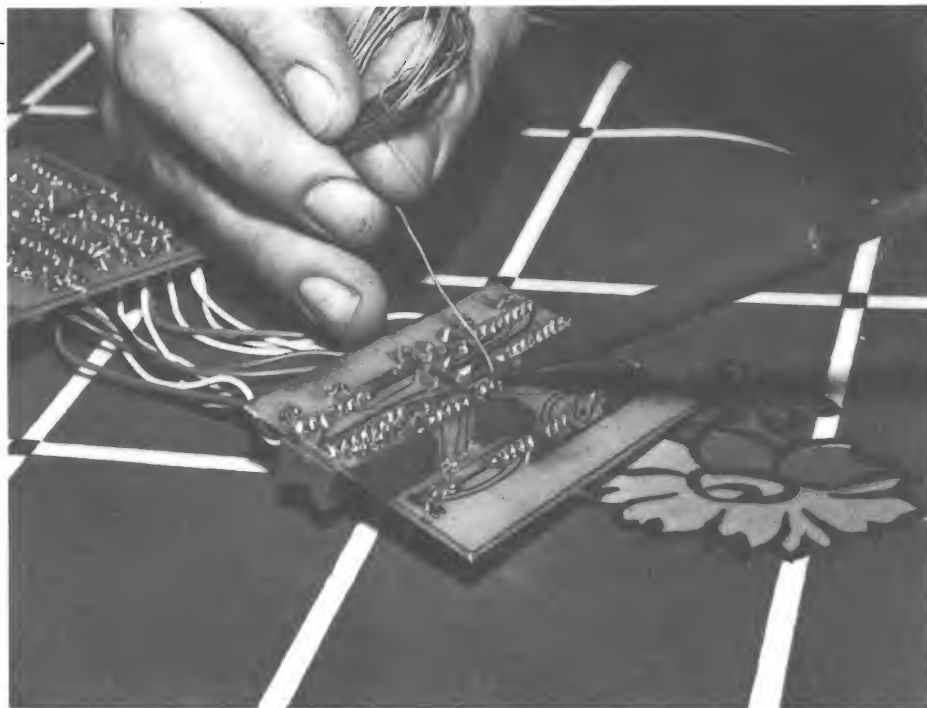
Il secondario del trasformatore, l'avvolgimento da 30 V alternati, va saldato sullo stampato sulle piazzole ad esso dedicate.

Si consiglia, per usare al massimo le possibilità dell'alimentatore, di montare T4 su un radiatore o sul fondo della scatola isolandolo molto bene dal metallo con un foglio di mica reperibile in qualsiasi negozio di elettronica.

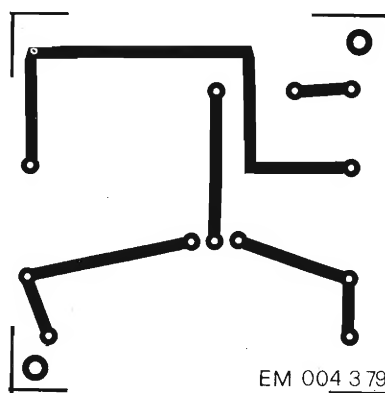
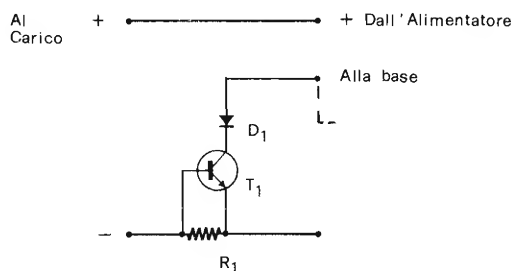
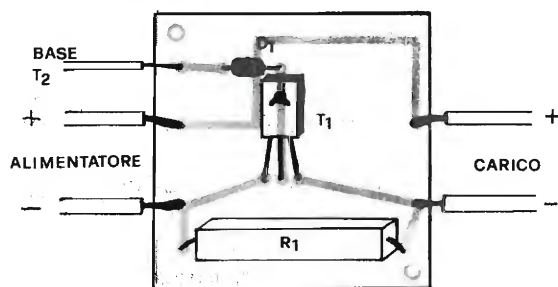
### Componenti:

R1	=	3,3 K ohm
R2	=	2,2 K ohm
R3	=	10 K ohm potenziometro
C1	=	4700 $\mu$ F 40 V
C2	=	100 $\mu$ F 40 V
C3	=	470 $\mu$ F 40 V
D1	=	diodo zener da 9,1 V
P1	=	ponte B 80 C 3200
T1	=	BC 209
T2	=	BC 209
T3	=	2N 2219
T4	=	2N 3055
TS	=	220 V - 30 V 1,5 A 45 W





Una soluzione nuova per gli appassionati delle costruzioni elettroniche: in vendita in kit solo il master e la basetta da forare. I componenti li troviamo noi.



EM 004 3 79

## Protezione alimentatori

La corrente che scorre in R1 crea una differenza di potenziale tra l'emettitore e la base di T1 che lo fa condurre portando la base di T2 a massa, interrompendo così l'erogazione di corrente dell'alimentatore.

Montiamo il diodo facendo attenzione alla fascetta che indica il positivo.

Montiamo il transistor facendo attenzione che la parte metallica sia rivolta verso D1.

Nel saldare il diodo e il transistor non scaldare eccessivamente gli stessi, che potrebbero danneggiarsi. In particolare usare un saldatore che non superi la potenza di 30 W e non fermarsi sulla saldatura più di 4-5 secondi.

## Componenti:

D1 = 1N 4001

T1 = BD 137

R1 = 0,47 ohm 3

## Dal catalogo Electron Master

Alimentatore da 2 a 15 Volt 1,5 Ampère

Alimentatore da 10 a 30 Volt, 1,5 Ampère

Protezione per alimentatori

Amplificatore da 7 Watt

Interruttore sensibile alla luce

Variatore di luce

Roulette elettronica

Reaction-meter (4 persone)

Pianoforte a matita

Antifurto elettronico

Spilla psichedelica per discoteca

Primo arrivato:~gioco di abilità

Ogni KIT è composto da:

1 master professionale

1 basetta di speciale vetronite tagliata perfettamente in misura

1 foglio di istruzioni particolareggiato per la realizzazione del circuito stampato.

Altri interessanti KITS sono in preparazione da parte dei tecnici specializzati.

\* \*

Per maggiori informazioni scrivere a Tecniche, 16014 Campomorone (Genova).

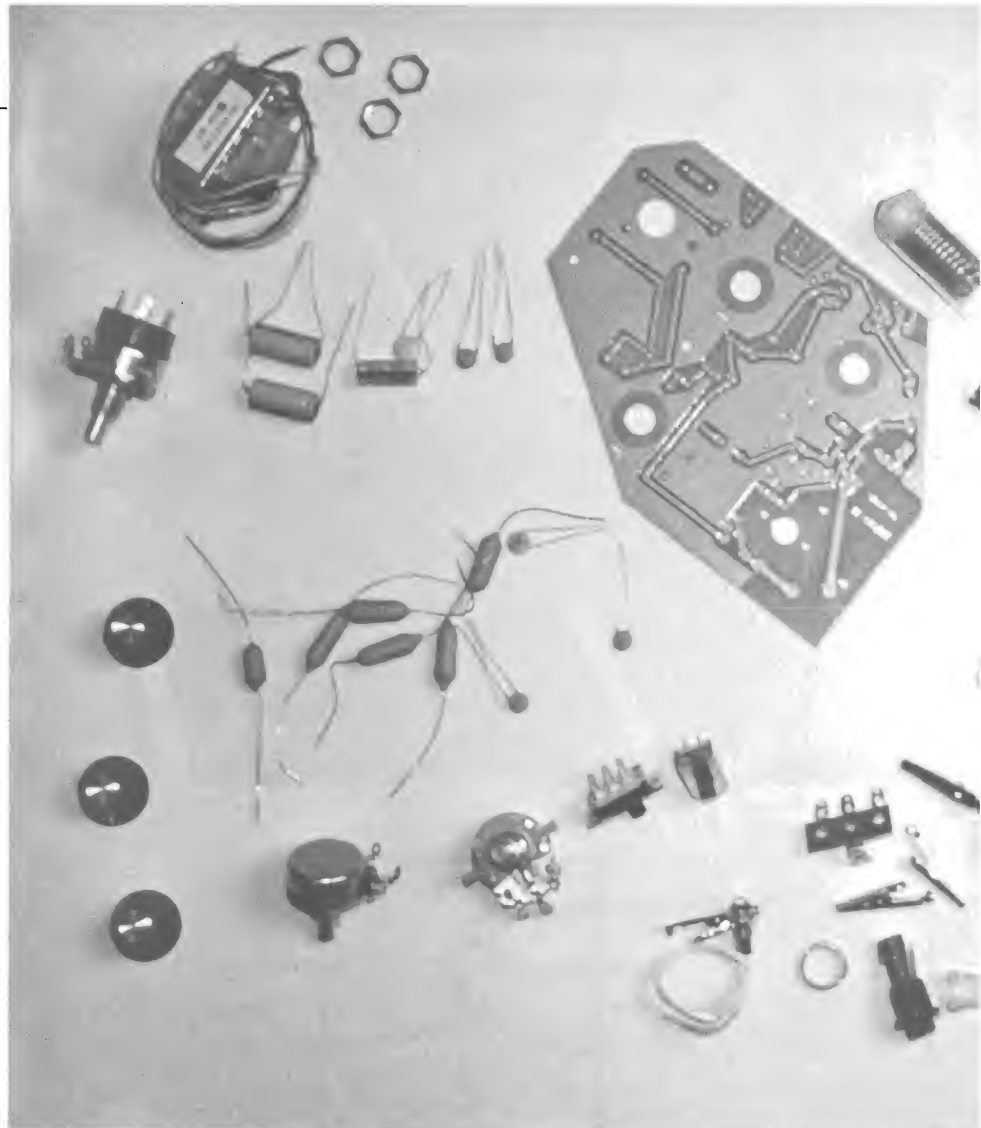


**I**l rendimento e le prestazioni di un ricevitore televisivo possono essere giudicati soddisfacenti soltanto quando tutti i circuiti che lo costituiscono sono stati messi a punto nel modo dovuto. In particolare, affinché le portanti « audio » e « video » del canale ricevuto vengano convogliate con i regolari rapporti di ampiezza, e, con la necessaria larghezza di banda, verso i successivi stadi di amplificazione, è notoriamente indispensabile che l'amplificatore di Media Frequenza « video » presenti una curva di responso conforme alle esigenze standardizzate, in base alle quali la larghezza della banda passante deve essere pari a 7 MHz, facendo in modo che i livelli corrispondenti alle due portanti citate abbiano tra loro un determinato rapporto, che serve per evitarne la reciproca influenza.

Per poter provvedere all'allineamento di un ricevitore televisivo, è però in linea di massima necessario disporre di un costoso Generatore del tipo « Sweep-Marker », e di un oscilloscopio, caratterizzato da prestazioni adeguate.

Non sempre però questi due strumenti sono disponibili nel laboratorio, e ciò sia per il loro costo elevato, sia per il loro ingombro relativamente notevole, che spesso ne pregiudica la presenza sul banco di lavoro.

Ebbene, per porre rimedio a questo inconveniente, alla vastissima



# Generatore

gamma delle apparecchiature AM-TROM è stato aggiunto il generatore « Sweep », - TV UK 450/S, di nuovissima concezione e con prestazioni e possibilità di impiego che gli permettono il confronto con i migliori apparecchi analoghi. Questo strumento — con l'aggiunta di un semplice voltmetro ad alta impedenza di ingresso, e senza ricorrere necessariamente all'impiego dell'oscilloscopio

— permette di regolare i diversi circuiti accordati facenti parte della sezione di conversione del ricevitore televisivo, sui valori di risonanza stabiliti dalla Fabbrica. Oltre a ciò, nell'eventualità che si disponga anche di un oscilloscopio, il Generatore UK 450/S può essere vantaggiosamente impiegato anche come Generatore « Sweep » col vantaggio di poter osservare direttamente sullo schermo

## LE CARATTERISTICHE

**Gamma di frequenza:** 28-36 MHz  
36-49 MHz

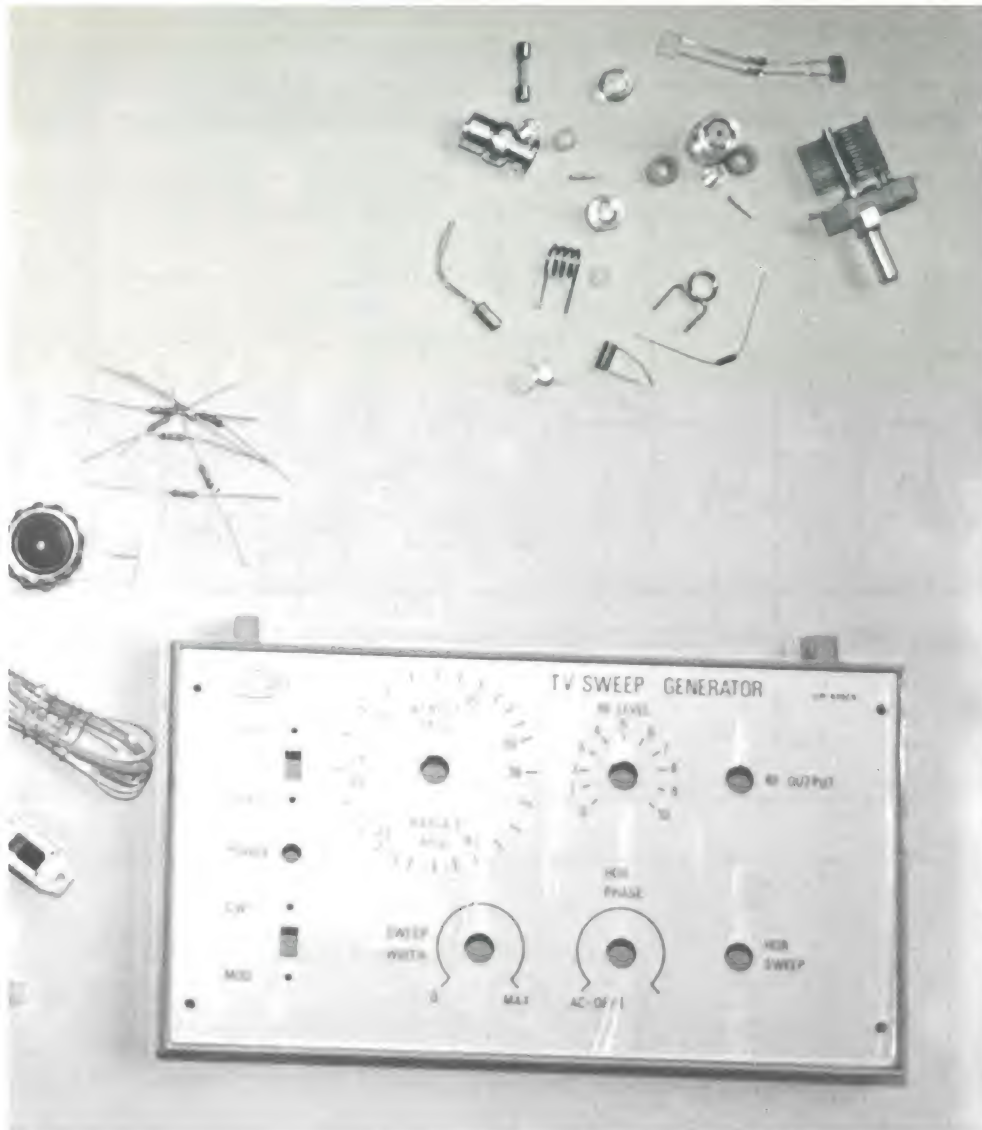
**Tensione di uscita:** 100 mV max

**Attenuatore:** a variazione continua

**Modulazione:** alla frequenza di rete, e con ampiezza regolabile con continuità da 0 a  $\pm 10$  MHz

**Tensione di deflessione orizzontale per l'oscilloscopio:** circa 10 Veff alla frequenza di rete, con regolazione della fase per 180°

**Modulazione di ampiezza:** alla frequenza di 1.000 Hz, con profondità del 30%, e con possibilità di inserimento o di esclusione, a seconda delle esigenze



# Sweep tivù

dal tubo a raggi catodici l'andamento della curva di responso.

Lo strumento comprende due generatori di segnali; il primo consiste in un generatore ad Alta Frequenza del tipo « Colpitts » a frequenza variabile, funzionante su due gamme, aventi rispettivamente l'estensione di 28-36 MHz, e 36-49 MHz: questa sezione è inoltre suscettibile di modulazione, sia in frequenza (con la

necessaria ampiezza di spazzolamento), sia in ampiezza.

La modulazione di frequenza è stata tradotta in pratica sfruttando le prestazioni di un modernissimo semiconduttore, denominato « varicap » consistente cioè in un diodo la cui capacità intrinseca varia col variare della tensione applicata, al quale perviene una parte della tensione alternata a frequenza di rete, e ad ampiez-

za regolabile, prelevata dal secondario del trasformatore di alimentazione. Grazie a questo particolare accorgimento, la frequenza del segnale prodotto da questo generatore può variare con continuità fino ad un massimo di  $\pm 10$  MHz, rispetto alla frequenza centrale.

Un secondo stadio oscillatore, del tipo « phase shift » (ossia a variazione di fase), funzionante alla frequenza di 1.000 Hz può essere incluso (ove lo si ritenga opportuno) e permette di aggiungere la modulazione di ampiezza al segnale prodotto dall'oscillatore principale, con una profondità di modulazione pari al 30%.

La tensione del segnale disponibile all'uscita a radio frequenza è regolabile con continuità tra 0 e 100 mV.

Il generatore rende infine disponibile una seconda tensione di uscita, anch'essa prelevata attraverso un particolare circuito di regolazione dal secondario del trasformatore di alimentazione, mediante la quale è assai facile regolare automaticamente la deflessione orizzontale dell'oscilloscopio, per ottenere la rappresentazione visiva della curva di responso di Media Frequenza. La fase di questa seconda tensione di uscita è regolabile su 180°.

L'intero circuito funziona completamente a transistori, e lo strumento può funzionare direttamente con la tensione alternata di rete alla fre-

**Transistori impiegati:** 1-AF106 V  
1-AC128 R

**Diodi impiegati:**  
2-OA91 (rettificatori)  
1-BA102 (varicap)

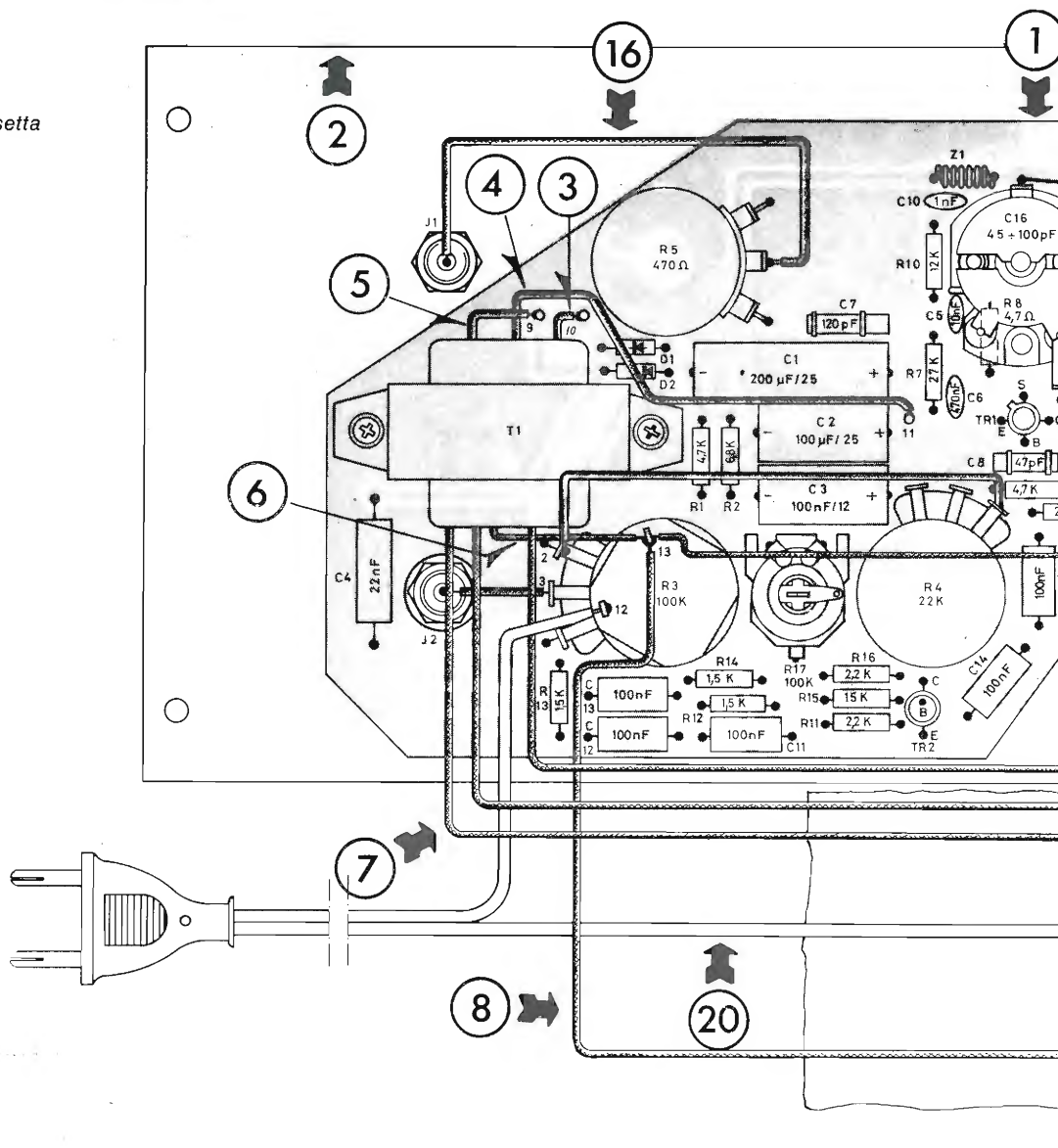
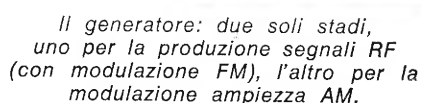
**Alimentazione:** 117-125/220-240 V  
50 Hz - 60 Hz

**Dimensioni:**  
mm 235 (larghezza) x 140 (al-

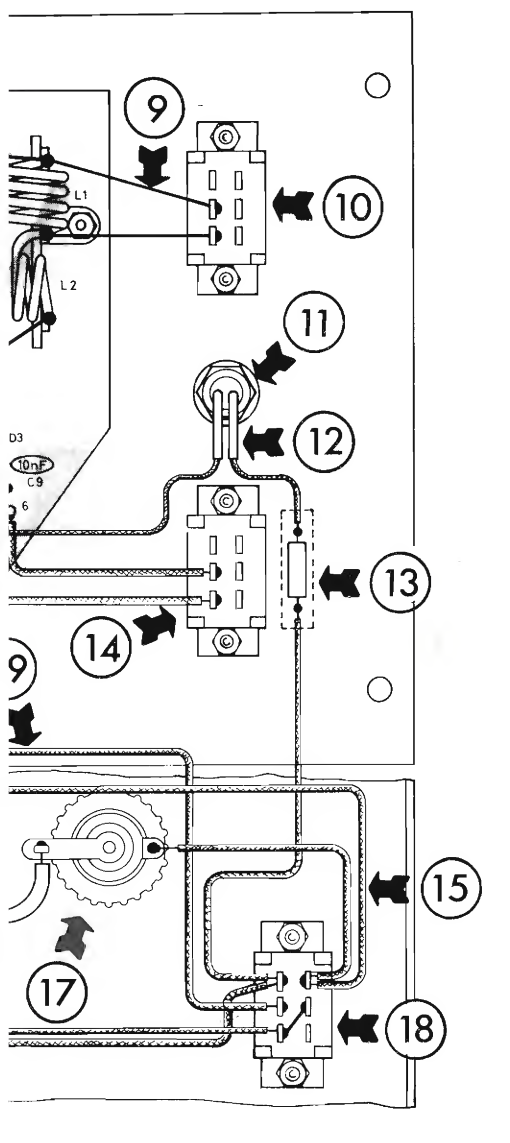
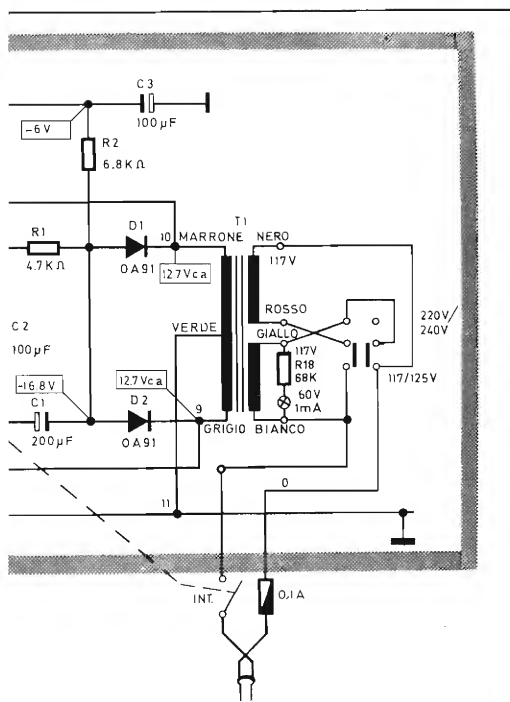
tezza) x 170 (profondità) -  
(ingombro massimo)

**Peso:** g. 1.120

La scatola di montaggio, numero di codice UK 450/S, può essere richiesta in uno qualunque dei punti vendita della GBC in Italia. Per maggiori informazioni: GBC, Cinisello B. (MI).







quenza di 50 o 60 Hz con le tensioni standardizzate di 117-125 e 220-240 V.

Le dimensioni esigue, il peso ridotto, e la semplicità concettuale, rendono questo strumento ideale per tutti quei casi nei quali fino ad ora il controllo dell'allineamento di un ricevitore televisivo è stato impedito dalla mancanza della necessaria attrezzatura, e ciò nonostante il suo costo assai limitato.

## Il circuito

Si veda ora lo schema elettrico completo dell'intero strumento, che reca anche tutti i valori dei componenti nonché i valori delle tensioni di riferimento presenti nei diversi punti critici, rispetto alle quali sarà possibile in seguito effettuare il controllo, a montaggio ultimato.

Osservando il suddetto schema, è assai facile differenziare tra loro le tre sezioni, e precisamente lo stadio TR2 (del tipo AC128R), che costituisce l'oscillatore di Bassa Frequenza, funzionante a 1.000 Hz, lo stadio TR1 (del tipo AF 106), funzionante come generatore di segnali ad Alta Frequenza, e, a destra, la sezione di alimentazione.

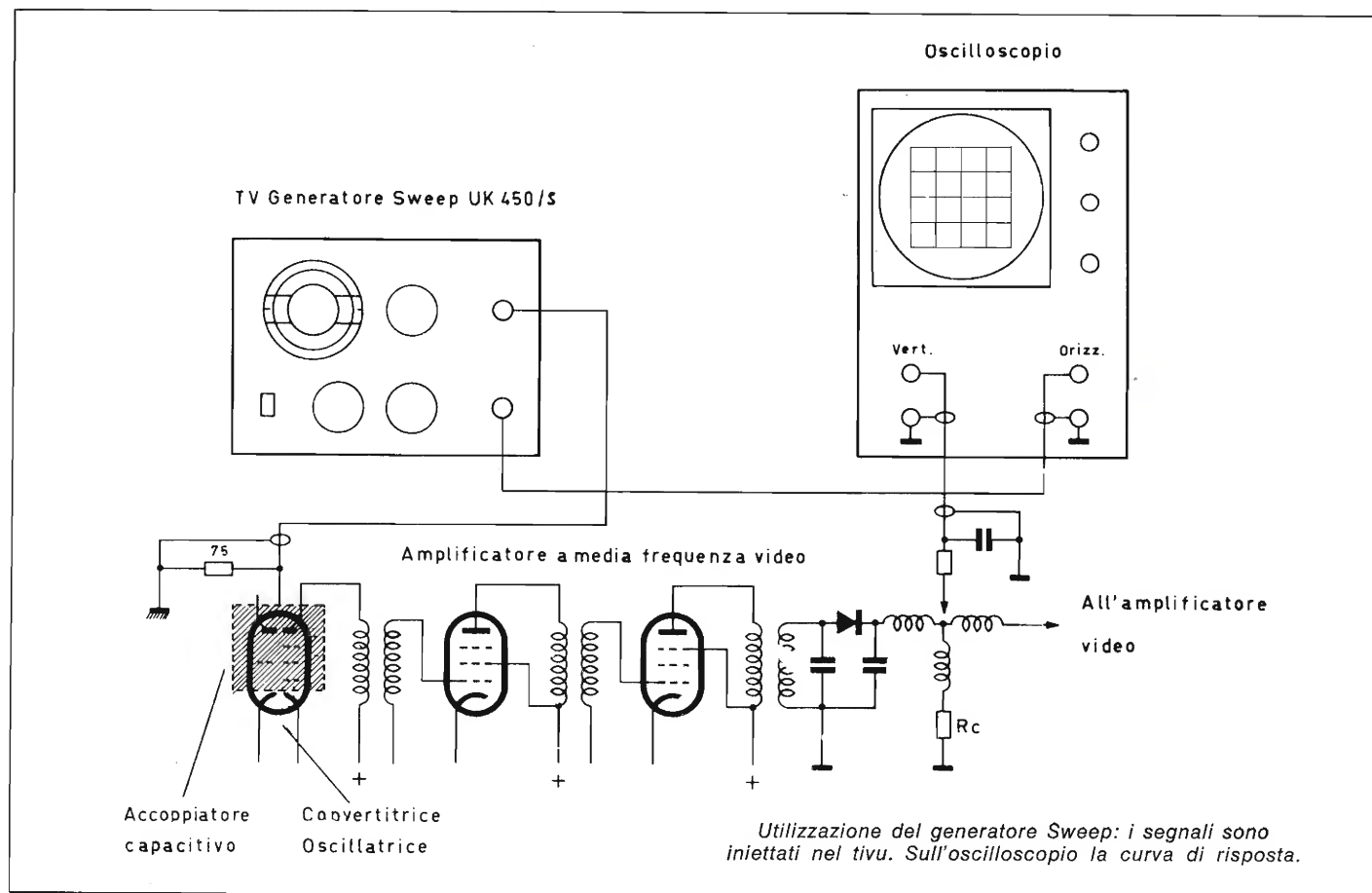
Lo stadio TR1 — come abbiamo accennato — costituisce la sezione vera e propria che provvede alla produzione dei segnali a frequenza variabile; le due gamme di frequenza vengono predisposte tramite il commutatore contrassegnato « RANGE » (Gamma), nel senso che quando questo commutatore si trova nella posi-

zione « 1 », il contatto viene chiuso tra il punto di unione di L1 con L2, ed il contatto libero del deviatore, per cui entrambe le suddette bobine risultano inserite nel circuito. A causa di ciò, le rispettive induttanze si sommano, per cui il generatore risulta predisposto sulla gamma di frequenze inferiore, compresa cioè tra 28 e 36 MHz.

Portando invece il suddetto deviatore nella posizione « 2 », la bobina L2 risulta cortocircuitata, per cui la sola induttanza in gioco rimane L1, il cui valore è predisposto per ottenere il funzionamento sulla gamma di frequenza compresa tra 36 e 49 MHz.

Le due bobine, L1 ed L2, inserite totalmente o in parte nel circuito costituiscono con la capacità C16 un circuito risonante in parallelo che esplora quindi una delle suddette due gamme, grazie alla variazione di capacità di C16, controllabile mediante un comando esterno, su scala graduata.

La tensione di reazione necessaria per provocare le oscillazioni ad Alta Frequenza viene prelevata nel punto di unione tra le capacità C8, del valore di 47 pF, e C6, del valore di 470 pF. Si tratta in sostanza di un partitore di tensione di tipo capacitivo, il cui comportamento varia a seconda della frequenza di funzionamento, in modo tale da consentire l'applicazione all'emettitore di TR1 di un segnale di ampiezza sempre proporzionale a quella del segnale applicato alla base, il che mantiene le oscillazioni prodotte, con una sufficiente costanza



## Componenti:

R1-R8-R6	resistori a strato di carbone da 4,7 k $\Omega$
R2	resistore a strato di carbone da 6,8 k $\Omega$
R3	potenziometro con interruttore + 2 dadi da 100 k $\Omega$ A
R4	potenziometro + 2 dadi da 22 k $\Omega$ A
R5	potenziometro + 2 dadi da 470 $\Omega$ A
R7	2,7 k $\Omega$
R9	22 k $\Omega$
R10	12 k $\Omega$
R11-R16	2,2 k $\Omega$
R12-R13-R14	1,5 k $\Omega$
R15	15 k $\Omega$
R17	potenziometro semifisso da 100 k $\Omega$
R18	68 k $\Omega$
C1	200 $\mu$ F
C2	100 $\mu$ F
C3	100 $\mu$ F
C4	22 nF
C5-C9	da 10 nF
C6	da 470 nF
C7	condensatore ceramico a tubetto da 120 pF
C8	condensatore ceramico a tubetto da 47 pF
C10	1 nF
C11-C12	100 nF
C13-C14-C15	4,5 $\div$ 100 pF
D1-D2	diodi OA91
D3	diode Varicap BA102
TR1	transistore AF106 V
TR2	transistore AC128 R
T1	trasformatore d'alimentazione
L1	bobina AF
L2	bobina AF
Z1	impedenza AF

di ampiezza e di forma d'onda.

La polarizzazione di base dello stadio TR1 (AF106) viene ottenuta mediante il ponte resistivo costituito da R8 di 4,7 k $\Omega$  e da R10 di 12 k $\Omega$ .

Variando quindi il valore della capacità variabile C16, è possibile attribuire varie caratteristiche al circuito risonante in parallelo, e prestabilire a seconda delle esigenze, ed a seconda della gamma scelta, il valore della frequenza « centrale » del segnale prodotto.

La suddetta frequenza, per ogni suo valore, può variare entro  $\pm 10$  MHz, grazie alla possibilità supplementare della modulazione di frequenza, dovuta alle caratteristiche di funzionamento del diodo « Varicap » (contrassegnato D3 nello schema) del tipo BA102. L'anodo di questo diodo fa capo al collettore dello stadio TR1, mentre il catodo fa capo ad una cellula di disaccoppiamento, costituita dal resistore R6, del valore di 4,7 k $\Omega$  (e dalla capacità C9, del valore di 10 nF, facente capo a massa dal lato opposto. Attraverso il resistore R6 al catodo del diodo D3 viene applicata una tensione alternata di valore variabile tra 0 e 9,6 V, prelevata tra il terminale marrone del secondario del trasformatore di alimentazione e la massa, attraverso il potenziometro

R4, del valore di 22 k $\Omega$  (a variazione lineare), il cui controllo è contrassegnato « SWEEP WIDTH » (ampiezza di spazzolamento).

Le caratteristiche circuitali del generatore UK 450/S sono state concepite in modo tale, che a montaggio ultimato, ed a seguito dell'esito positivo di tutti i controlli relativi allo stesso circuito, alle tensioni, ecc., l'unica operazione supplementare da compiere consiste nella cosiddetta « messa in passo » dell'indice del comando di sintonia rispetto alla scala graduata, onde assicurare che la frequenza dei segnali prodotti corrisponda a quella indicata.

La suddetta messa a punto, può essere eseguita in tre modi principali:

- 1) Per confronto diretto con la scala graduata di un radio ricevitore funzionante a modulazione di frequenza. Così la precisione della messa a punto dipende esclusivamente dalla precisione con la quale è tarata la scala delle frequenze del ricevitore che viene usato come campione di riferimento.
- 2) Con l'aiuto di un ondometro di precisione.
- 3) Con l'aiuto di un generatore di segnali campione.

Il secondo ed il terzo metodo sono naturalmente migliori del precedente.

## Amplificatori a MOS-FET

L'etere è ormai un via vai di segnali elettromagnetici aumentati in modo considerevole con la diffusione di radio e TV private. Spesso capita di essere in difficoltà, di non riuscire a sintonizzarsi sulla frequenza desiderata, col risultato di rinunciare allo spettacolo o cambiare canale. Ne sono causa, solitamente, la distanza dalle stazioni trasmettenti, la scarsa potenza del segnale da queste irradiato o le interferenze dovute ad altri segnali.

Basta poco per risolvere il problema, un semplice amplificatore di antenna. La SIEL ELETTRONICA S.p.A., da anni presente sul mercato come fabbricante di gruppi di sintonia e sistemi ad alta frequenza per TV ha presentato la sua linea di prodotti nel settore. La novità consta nell'impiego dei tetrodi MOS-FET che permettono di ottenere una maggiore dinamica dell'amplificatore. Regolando la polarizzazione della « gate 2 » del MOS-FET si ottiene una variazione di 15 dB senza peggiorare la figura di rumore e le caratteristiche di intermodulazione dell'amplificatore stesso. È importante il trasferimento dell'esperienza accumulata in questi anni dalla Siel (nel campo dei sintonizzatori TV) a tutto vantaggio delle prestazioni, della qualità ed affidabilità degli amplificatori d'antenna da loro prodotti.

## Microelettronica BIAS 80

Interprete della continua evoluzione del settore elettronico e dei profondi mutamenti che la microelettronica sta introducendo nel settore dell'automazione la BIAS, ha organizzato una edizione specializzata che si terrà dal 4 all'8 giugno presso i quartieri della Fiera di Milano.



XVI BIAS '80 — Microelettronica — è il nome della Mostra-Convegno, cui prenderanno parte oltre mille espositori da 23 paesi diversi. Questo è il più importante avvenimento nell'ambito delle manifestazioni internazionali specializzate nel settore dell'elettronica professionale in Italia, settore considerato ormai strategico per lo sviluppo economico del Paese.

La manifestazione di giugno sarà



il centro di scambi di informazioni tecniche e commerciali fra visitatori ed espositori interessati ai settori nei quali la esposizione è divisa:

- Componenti elettronici
- Microcomputer, minisistemi, personal computer, periferiche OEM
- Apparecchiature e strumentazione per produzione e collaudo nell'industria elettronica
- Strumentazione di laboratorio e per la ricerca scientifica.

La BIAS '80 — Microelettronica — sarà anche un momento importante per aggiornare le conoscenze all'attuale stato dell'arte delle più avanzate tecnologie elettroniche. Numerose sono infatti le manifestazioni che si svolgeranno.



## Sulla commutazione dei dati

La Telenet (Vienna, Virginia) è una delle aziende più importanti nel settore del « packet switching » (commutazione a pacchetto). I servizi di comunicazione di dati commutati « a pacchetto » della Telenet consentono ad una vasta gamma di calcolatori e di terminali per dati di comunicare in modo efficace attraverso un numero crescente di Paesi. La commutazione a pacchetto converte una massa di dati provenienti da calcolatori e da terminali di utilizzatori in brevi blocchi o « pacchetti » per essere trasmessi attraverso una rete di centri di commutazione ad un altro fino al raggiungimento della destinazione finale.

L'immagine IBM è della 3M: sulla sinistra è stato applicato un film antiriflesso che migliora, come si vede, il contrasto.

## La ricarica delle batterie

Crisi energetica, elevati consumi, è ormai tempo di fare economia. Perché trascurare ciò che sembra costare poco o niente e che invece si ripercuote sul nostro bilancio?

Per esempio le batterie: come ricaricarle?

Semplice! Con KS 490, un kit presentato in questi giorni. Trattasi di un circuito semplicissimo da realizzare, utilizza il regolatore di tensione LM 317 T che permette la ricarica a corrente costante. Le caratteristiche sono:

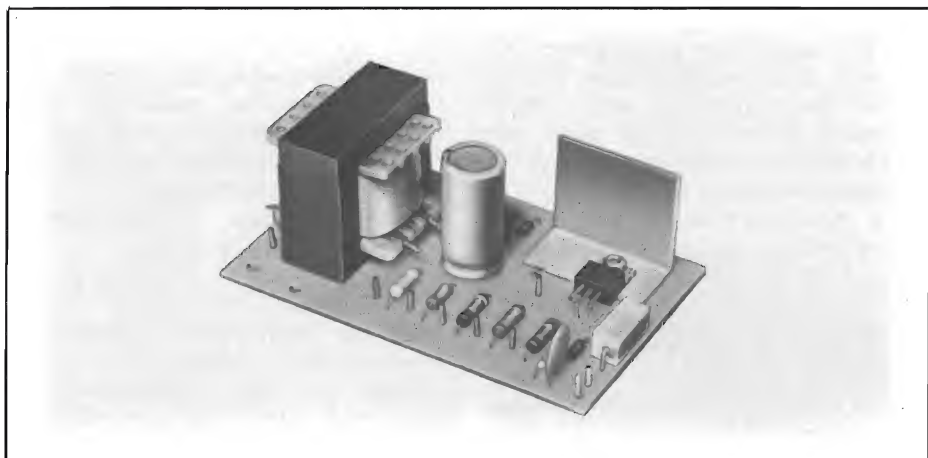
Alimentazione: 220 V a.c

Corrente massima: 150 mA

5 portate amperometriche: 10, 20, 45, 100, 150 mA

Tensione max di carica: 15 V.

Il kit è reperibile presso tutti i punti di vendita GBC.



*Radio Elettronica pubblicherà  
gratuitamente gli annunci dei lettori.  
Il testo, da scrivere chiaramente  
a macchina o in stampatello,  
deve essere inviato a  
Radio - Elettronica ETL  
via Carlo Alberto 65, Torino.*

**VENDO:** generatore di frequenza audio UK 570/S, Frequenzimetro bassa frequenza UK 550, Prova transistor, rivelatore parametri UK 560/S. Prezzi da contrattare. Amplificatore autovettura Hi-Fi 30+30 L. 35.000. Pastry-Lab. C.so XI Settembre 204 - 61100 Pesaro.

**VENDO** dieci trasmettitori FM 88÷108 Mhz, Pot. Out 12 W L. 1 milione 300.000, inoltre cedo TX sempre in modulazione di frequenza di 5 W a L. 80.000; 12 W a L. 150.000; 30 W a L. 220.000; 50 W a L. 290.000 90 W a L. 400.000 - Messina Giuseppe, Via S. Lisi 111 - 95014 Giarre (CT) - Tel. (095) 936012 ore 21/22.

**VUOI** autocostruirti la tua radiotelevisione libera? Dispongo di schemi di Tx FM e TxTv liniari fino a 2000 W, mixer, effetti speciali Expander Echo, Fader, Fading, di tutto dalla «A» alla «Z» in fatto di radiotelevisioni. Inoltre ponti FM o ponti «10» GHz. Tx FM dall'Ufo Δ1000 Hz, al PLL 2ª generazione. Liniari per CB. Vendo Tx FM, norme CCIR, programmazione Contraves, alimentazione 220, PLL, spurie - 70 DB, 2 armonica - 63 DB, 50 W regolabili in rack 19" L. 300.000 mai usato. Catalogo schemi L. 500 + spese anticipate. Laboratori Space One, Lucantonio Marco, via Prenestina 323, 00177 Roma.

**VENDO T.T.** game dieci giochi, colori diversi ogni gioco. Comandi cloche, dimensioni racchette, velocità, automatismo di servizio, punteggio visualizzato elettronicamente, effetti sonori. Anche alimentazione esterna. Nuovissimo, imballo originale. Lire 60.000 trattabili. Franco Mondozzi, via Europa 23, 63017 Porto San Giorgio (AP). Tel. (0734) 48004 ore pasti.

**VENDO:** amplificatore Sonj TA 1630; amplificatore GBC 24W ZA/0806 - 00; piastra registratore stereo Philips

N2515; mixer mono - stereo outline MX 500; piatto Thorens TD 145; piatto Thorens TD 160; 2 testine Shure M75G; sintetizzatore Philips 640; 2 piatti Philips GA 160; 2 piatti Philips GP215; 2 casse acustiche 60W costruzione artigianale - rivolgersi a: Mazzoni Mauro, Via S. Giacomo 14/L, Masi Torello (FE), Tel. Ufficio 0532 - 94301.

**PROGETTO** e costruisco su richiesta trasmettitori FM di qualsiasi potenza, mixer stereo e non ed altre apparecchiature elettroniche. Prezzi vantaggiosi. Assistenza tecnica riservata attualmente alla sola regione Puglia. Rivolgersi: Giannoccaro Cesare, Via Trieste, 70043, Monopoli (BA), Tel. (080) 742260.

**TX FM 88 - 108 MHZ VENDO** potenza output massima SW inoltre vendo l'antenna GP 4 radiali, cavo, alimentatore, pronto per produrre l'energia sufficiente per alimentare il trasmettitore e un mixer a tre ingressi. Il tutto montato e collaudato, — perfettamente funzionante — Sole 160 mila (trattabili). Vera occasione. Scrivete per accordi a: Slama David, via dell'Isstria 3, Trieste.

**VENDO** le seguenti riviste in blocco oppure singoli, il tutto a metà prezzo, possibilmente in zona. Audio visione n. 7-8 1976; annuario 75/76-76/77; Suono n. 42 ottob. 76; Stereoplay '76 annuale; Sperimentare ottob. 75-febb. 76; Selezione Radio-TV genn. 76; Nuova elettronica n. 40-41 1975; Audio n. 8 agosto 78; Elettronica pratica n. 2 febb. 74, n. 8 agosto 75, n. 2 febb. 76, n. 8 agosto 76, n. 7 luglio 78; Radiorama n. 9 sett. 75, n. 10 ottob. 75, n. 10 ottob. 76, n. 9 sett. 77; Trasmettitori CB di Gianni Brazzoli edizione J.C.E.; Amplificatore 2W costruito mai collaudato a L. 8.000 dell'Amtron. Basta Natale, via Cavour n. 127, 20030 Senago (MI), Tel. 02/9987761.

**VENDO** trasmettitore FM 88/108. Mhz 180 W. eff. Tutto a transistor con eccitatore quarzato, 2 piatti B. S.R., mixer 6 canali, 2 direttive, 2 microfoni, 2 cuffie a lire 1.400.000. Su richiesta ponte di trasferimento 5 W. Per informazioni scrivere a: Caruso Maurizio, viale Libertà n. 85, Giarre 95014 (CT), Tel. 095/932723.

**VENDO** Yaesu FT 202R con 3 canali quarzati, nuovi sigillati, cad. L. 195 mila. Scrivere o Telefonare a Tognotti Guido, via Teatro 7, 38061 Ala (TN), Tel. 0464/61010.

**URGENTE** cerco RTX cb 4-5 watt (anche autocostruito) in cambio offro i seguenti componenti: 7 trasformatori, 12 valvole con sigla, alimentatore 12V, 2 altoparlanti, molte riviste di elettronica, motorino 1,5 cc. diesel, 4 2n 2909 con dissipatore, 2 AC 176, AC 128, 2 BC 109B, BC 109, OC 71, 2 AC 188K, BC 208B, 2 BSX 45 con dissipatore, 3 BC 550C, microfono preamplificato, 3 quarzi. Cavasin Francesco, via Gioberti 41, Olmo di Martellago (VE), Tel. 041/908148.

**VENDO** Sirena elettronica bitonale, potenza 5W completa di contenitore e altoparlante L. 11.000. Sirena elettronica italiana potenza 1W completa di contenitore e altoparlante L. 6.000. Calcolatrice guasta ma riparabile (c'è da riparare 2 tasti) a L. 5.000. Amplificatore monofonico con controllo toni e volume recuperato da mangiadischi ma funzionante potenza 1,5 W a L. 4.000. Timer per tempi lunghi (Kuriuskit KS 150) comprato per sbaglio, montato a L. 4.500 senza relè e a L. 6.500 con relè. Dispositivo per l'ascolto individuale TV (UK 205) montato e funzionante a L. 6.500. Ricchi Romano, vico Scuole Pie 2/5, Genova, Tel. 291334.

**ACQUISTO** rice-trasmettitore CB 5W 24 canali in cambio offro: 130 valvole termoioniche; saldatore istantaneo 100

W; televisore 24 pollici a valvole, funzionante; voltmetro da pannello, 0-15V f.s. D.C.; 4 schede di TV color; 5 condensatori variabili ad aria; 40 condensatori elettrolitici; 4 quarzi; 50 potenziometri; trimmer; 4 gruppi sintonizzatori UHF; 2 trasformatori per eat; 1 tester della Cassinelli « Novo Tester mod. 161 » con: 40 k $\Omega$ /V in D.C., 4 k $\Omega$ /V in A.C.; 25  $\mu$ A in D.C. f.s. e 250  $\mu$ A f.s. in A.C., classe di precisione 2; 50 transistor. Massimo Landi, Firenze, Tel. 055/588745.

VENDO: casse acustiche da 30 W a 2 vie L. 60.000; 3 trasformatori: 18 V, 22 V, 2 V per un totale di L. 20.000; una cuffia stereo Lire 10.000; una radio con cassette o registratore più radio AM a L. 45.000; un piatto Lesa senza braccio con trasformatore con cambia tensione Lire 85.000 (trattabili); un Quaohik System Amtrom a L. 50.000; diverse valvole tutte funzionanti chiedere la sigla che desiderate a L. 1.500; 1 televisione guasta a L. 35.000; 1 tester a L. 30.000 (I.C.E.). Scrivere a: Santoro Vinsenzo via De Rossi 208, 70100 Bari, tel. (080) 230991.

ENERGIA solare e alternativa. Se già sai qualcosa di questi argomenti e se vuoi sapere di più, scrivimi, e sarai in contatto con altre persone come noi, interessate all'energia. Roger Stewart, viale Mugello 7, 20137 Milano.

PROFESSIONALI modulatori audio-video, vendesi a L. 280.000; trasmettitori FM 5W eff. quarzati a L. 98.000; ampl. lineari banda IV V 1W a L. 180.000; ampl. lineari FM 200W eff. completo a L. 800 mila. Per informazioni scrivere a: Calì Maurizio, Via F.lli Cairoli n. 55, 95014 Giarre (CT), tel. (095) 932573.

VENDO, ad uso dilettantistico, schemi di qualsiasi tipo contenenti fotografie di schema elettrico, schema di

montaggio e schema del circuito stampato. Monto su ordinazione i kit della Amtrom. Si richiede massima serietà. Pioppo Gaetano, via Caraglio 2, Cascine Vica, 10098 Torino.

CAMBIO il seguente materiale: 1 TV Mivar, 1 TV Royal Arum, 1 radio d'epoca con OC, OM, FM e presa giradischi; 1 radio Europhon moderna, 1 radio portatile, 1 autoradio Philips OM, OL; 1 giradischi senza mobile; 1 giradischi stereo; 1 registratore Gelosino; 1 coppia Walky Talky con tasto morse, tutto perfettamente funzionante, inoltre 2 mangianastri stereo 8 da riparare con un ricevitore a bande decametriche funzionante 1 ricetrasmittitore a bande decametriche anche da riparare. Rivolgersi: D'Addario Giovanni, via Dogali 12, 21100 Varese, tel. 284733 ore pasti.

VENDO un Variac. V entr. 220 V uscita 0-270 V 500 W, il quale alimenta un trasformatore della P. di 400 VA, con uscita di 35 V-10 A raddrizzati ma non stab. Il tutto in elegante contenitore provvisto dei 2 strumenti L. 150.000 trattabili. Come sopra però il Variac è di 1500 W, il trasf. è di 1700 VA, con uscita di 20 V-100 A. Peso tot. 40 kg. Luci psichedeliche in elegante mobile professionale 4x1500, luci ad impulsi, 5 regolazioni di sensibilità, Lire 80.000. Interruttore crepuscolare Lire 10.000. 2 luci ad impulsi 800 W con alimentatore contenitore della Ganzerli L. 18.000 cadaune. Temporizzatore variabile da 0 ÷ 10 min con alimentatore, contenitore della Ganzerli L. 15.000. Antifurto a raggi infrarossi con alimentatore e contenitore L. 40.000. Rivolgersi: Bergamo Eliseo, via Roccone 7, 36077 Altavilla (VI), tel. (0444) 553588 ore 18-19.

VENDO radio-registratore-riprodotto-

re Philips, microfono incorporato, possibilità di registrare direttamente dalla radio, ancora in garanzia, perfetto con radio FM, MW. Vendo: corso radio e elettronica in 23 lezioni completo anno 1978 e prime 13 lezioni del corso radio stereo a transistori S.R.E. anno 1977 senza materiali. Vendo pure decine di riviste inerenti l'elettronica, nonché libri di elettronica e meccanica. Cerco potente telescopio astronomico minimo 234 ingrandimenti. Inviare richieste a: Conte Domenico, via Giotto 16, 35018 S. Martino di Lupari (PD).

VENDO 200 transistori NPN PNP nuovissimi non recuperati L. 10.000; 100 diodi nuovissimi L. 7500, 100 circuiti integrati nuovi L. 10.000 o cambio il tutto con un trasmettitore F.M. funzionante, con antenna, minimo 10 W. Scrivere a Biondi Eduardo, via Stanziale a 1 S. Giorgio, 80046 Napoli.

VENDESI a L. 13.000 kit gioco TV 4 giochi senza integrato. CAS. P 65 48022 Lugo (RA).

VENDO, causa militare, giradischi stereo Philips G.F. 851 automatic con 2 casse, 1 anno di vita, perfetto potenza 2x8 W, a L. 95.000 non trattabili + moto Ducati 125 Scrambler 4 marce anno '72 ottimo stato e bicicletta corsa Bianchi Eldorado entrambi L. 250.000 non trattabili. Scrivere urgentemente per accordi a Casella Postale 203 Lucca.

12ENNE volenteroso di appendere desidererebbe ricevere in omaggio libri riviste materiale manuali e consigli. Contraccambio solo con amicizia e passione. Corrado Buffa, via L. Bertano 21, 12100 (Cuneo), telefono (0171) 67717.

ACQUISTEREI se in buono stato materiale per radio libera in partico-



lar modo ultrasmettitore che abbia una potenza non inferiore a 5 Watt. Il mio indirizzo: Bosio Gesualdo, via Ca' Zenucchi 4, 24020 Peia (Bergamo).

PERMUTO con Honda 350 Four in ottimo stato il seguente materiale: amplificatore lineare PMM 400 W FM con valvola mai usata; filtro passa alto - passa basso PMM; alimentatore per lineare da controllare; eccitatore a transistor out 10 W programmabile 88-108 FM. Antenna col-lineare FM 95-105 4 dipoli chiusi guadagno 9 dB nuova. Inoltre vendo: Mixer 12 CH steelphon 4 equalizzati R1a preamplificatore per ogni canale, monitor su tutti i canali, equalizzatore, mandata eco ecc. ottimo per radio libera. 800.000. Equalizzatore AQC 24 ottave L. 150.000. Codificatore stereo Normende Lire 500.000, telef. ore pasti 011-373140.

CERCO le dispense di teoria, servizio e misure del corso TV della S.R.E. Vendo modello di nave in plastica equipaggiata con 2 motori elettrici. Esigo la massima serietà. Telefonare al 70314, opp. all'872623 e chiedere di Gian Paolo.

CERCO « Star Sound » (generatore di suoni spaziali) in cambio cedo il seguente materiale in blocco: riviste: Radio Elettronica n. 10 1977, n. 11 1977, n. 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12 1978; n. speciale Suono 1978; n. 3, 4, 5, 6, 7, 8 1979; Nuova Elettrocina n. 59-58 anno 10; Sperimentare n. 10 1978; Selezione di Tecnica n. 11 1978 più il seguente materiale elettronico: due apparecchi radio da ripararsi, scatola minuterie elettroniche; due altoparlanti, due antenne per radio, più 20 giornali vari. Scrivere a: Lino De Felice via Rodi 4, 66055 Vasto Marina (CH). Cedo il soprascritto materiale elettronico anche in cambio di un

telescopio astronomico con ingrandimenti minimo « 100 ».

VENDO al migliore offerente: Gran Plan da balcone, e Aricata, Rosmetro, Wattmetro, Midland 100 WFS, Sommerkamp TS6243 con trasmissione rotta ma perfettamente funzionante in ricezione corredato di S-meter controllo volume squelo e spia luminosa per segnali forti d'intensità riceve su 24 ch quarzati, inoltre Polaroid Zip per fotografie istantanee (b.n.) o cambio con luci psichedeliche 3 ch (alti, medi, bassi) con roba di uguale costo. Imperatore Gennaro, telefonare alle 3 o alle 9, tel. 7540186, via Cupa Delle Vedove 140, 80100 Napoli.

CERCO gratuitamente rivista di Radio Elettronica del dicembre '74 che parli del ricevitore Bit VHR. Tavacca Valerio, via Elba n. 29, 48100 Ravenna.

VENDO corso transistori S.R.E. teoria e pratica a lire 35.000, sintonizzatore UK 541 perfetto a lire 45.000, amplificatore Milan mod. professionale 10 + 10 Watt a L. 90.000 in blocco L. 150.000. Tozzi Giuseppe, via Marconi 21, 71010 Poggio Imp. (Foggia), tel. (0882) 94174 dopo le ore 18.

VENDO Yaesu FT-101 e perfetto con VFO FV-101 e altoparlante, microfono Turner + 3, Osker SWR 200, antenne 3 elem. Fantini ADR 3 completa di Balun. Pietro Maggi, piazza di Pietra 45, 00187 Roma, tel. (06) 6793176, ore 19-21.

CERCO urgentemente in fotocopia od in prestito, libretto istruzioni e schema elettrico dell'apparato rice-trasmittente CB Lafayette HB-23 A. Spese di fotocopiatrice e spedizione a carico mio. Bivona Nicola, via Circonvallazione n. 10 villaggio Rampinzeri Gibellina (TP).

A.A.A.A. si cede per la modica somma di L. 80.000 modulo Exciter FM ÷ 109 MHz Alimentazione 17 V completo di elegante mobiletto (non necessita di taratura alcuna) Pot Out 5 W su 50 r indicato come pilota per amplificatori di potenza RF/FM. Cedo inoltre TXFM 30 W L. 200.000, TXFM 50 W L. 290.000 TXFM 80 W L. 350.000. Giuseppe Messina, via S. Lisi 111, 95014 Giarre (CT), tel. (095) 936012 dalle 21 alle 22.

VENDO TXFM 88 ÷ 108 MHz semi professionali HI-FI con potenza 5 W L. 90.000, 14 W L. 160.000, 30 W L. 220.000, 50 W L. 300.000 tutto a transistor, con contenitori, senza alimentazione, o a richiesta, vendo TXFM 88 ÷ 108 MHz, 80 W completo con regolatore di toni (alti, medi, bassi) a C.I. con alimentazione e contenitori (due) il tutto a L. 400.000, occasione. Maugeri Egidio via Marano 62, 95014 Giarre (CT), tel. (095) 933883.

CERCO trasmettitore FM 88/108 MHz potenza in antenna 3/4/5 W ad un prezzo base di L. 40.000 acquisto il trasmettitore anche se auto costruito ma funzionante. Gli interessati possono scrivere a: Bosio Gesualdo, via Ca' Zenucchi 4, 24020 Peia (Bergamo).

VENDO sintonizzatore HI-FI Toshiba SA 500 AM-FM stereo 35+35 W completo di casse acustiche L. 270.000 trattabili. Dini Patrizio via Colombaia n. 27, Fr. Rosano Rignano sull'Arno 50067 (Fi), telefono (055) 8303067.

COSTRUISCO luci psichedeliche di varia potenza e tanti altri progetti. Tutti i progetti sono contenuti in eleganti contenitori di alluminio completi anche di scritte. Per informazioni, scrivere a Claudio Cavallari, via Batt. partigiana n. 9, 46023 Gonzaga (MN).

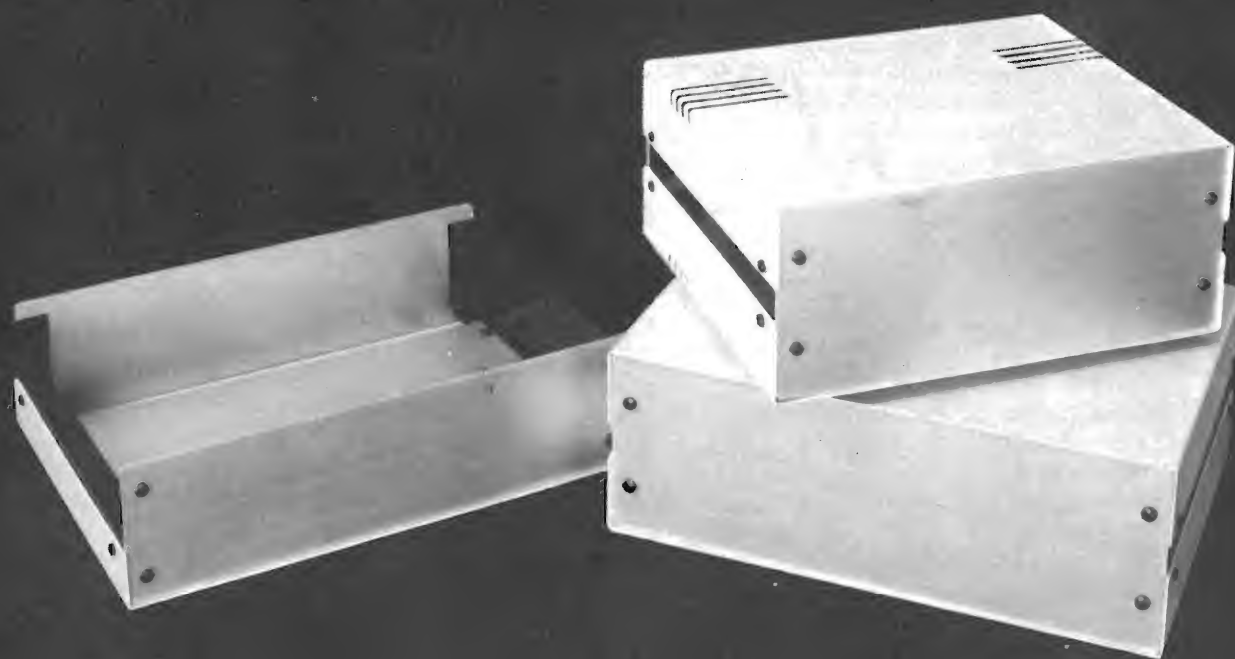


# TEKNEL meccanica

contenitori metallici per l'elettronica

CASTELGOMBERTO (Vicenza) - Via Raffaello, 10 - tel. 0445/90132 - telex 330813 COMINT I

## “i nostri contenitori per i vostri Kit”



**LI POTRETE TROVARE PRESSO I MIGLIORI NEGOZI  
IN TUTTA ITALIA**

**ABBIAMO INOLTRE INIZIATO LA PRODUZIONE DI  
« RACK 19 »**

# METTITI IN TESTER IDEE NUOVE

**PANTEC**

DIVISION OF CARLO GAVAZZI

**Polizza**

**PANTEC**

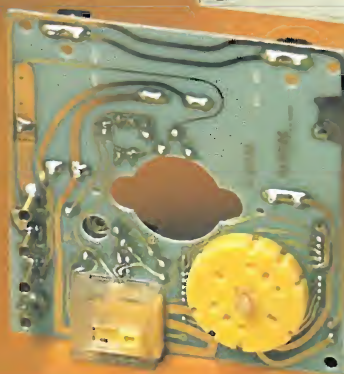
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

For Italian residents only

VALIDITÀ: ANNI 2  
(dalla data di acquisto)

RISCHI COPERTI: TUTTI

CODICE  
STRUMENTO



...ad esempio,  
MAJOR 50 K  
della PANTEC,  
il Tester  
con la Polizza.

Un apparecchio  
«Superprotetto»  
contro le errate  
inserzioni di linea,  
attraverso i dispositivi  
a scaricatore interno  
e fusibile super-rapido;  
inoltre il microamperometro  
è protetto anche da due diodi  
in contrapposizione, in parallelo  
al microamperometro stesso.

Queste caratteristiche  
del Tester MAJOR 50 K  
si uniscono alle ben note qualifiche  
di precisione e modernità  
di tutti gli strumenti PANTEC.

Bobina mobile a nucleo magnetico centrale,  
insensibile ai campi esterni

Sensibilità: 50 K $\Omega$ /V c.c. - 10 K $\Omega$ /V c.a.

Sospensioni elastiche su gioielli antishock

Quadrante a 4 scale colorate a specchio antiparallasse

Lunghezza scala mm 92

Circuito elettronico realizzato su circuito stampato  
con piastre dorate

e reti resistive a film-spesso,

che comportano l'utilizzo di soli 16 componenti

Selezione portate con «commutatore rotativo brevettato»

a due sezioni complanari realizzate in

«OSTAFON®», materiale autolubrificante di elevata durezza.

IL TESTER MAJOR 50K FA PARTE DELLA LINEA PANTEC CON:

PAN 2000

PAN 8002

CT-3206

CT-3101

**PANTEC**

DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Precisione e novità  
nel tuo strumento di misura



# una discoteca in casa vostra



Fotolia G&S (R.E.)

Graphic Arts Dacco



STEREOTRONIC5  
luci psichedeliche stereo 5 canali



STROBOLIGHT  
luci stroboscopiche



PSICOTRONIC 2  
luci psichedeliche 3 canali



C.T.E. INTERNATIONAL

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I